



**Universidad**  
Zaragoza

## **Trabajo Fin de Grado**

**UNA MIRADA AL HORIZONTE: Las TIC en la  
educación del SXXI**

*Autor/es*

**María Lecina Casajús**

*Director/es*

**Rafael Iraizoz**

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Campus de Huesca.

2014

## Índice

<b>Una mirada al horizonte: Las TIC en la educación del SXXI .....</b>	<b>3</b>
<b>1. SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN ACTUAL .....</b>	<b>4</b>
<b>2. LAS TIC EN EDUCACIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>3. LAS ETAPAS DE LAS TIC EN EDUCACIÓN EN ESPAÑA .....</b>	<b>11</b>
<b>4. LOS TRES PARADIGMAS DE UTILIZACIÓN. CASO CEIP “RAMÓN Y CAJAL” AYERBE, HUESCA .....</b>	<b>22</b>
4.1 Aprender sobre las TIC .....	22
4.2. Aprender de las TIC .....	22
4.3 Aprender con las TIC .....	23
4.3.1 <i>Caso práctico uso de las TIC: C.E.I.P Ramón y Cajal, Ayerbe</i> .....	24
<b>5. SOFTWARE UTILIZADO ACTUALMENTE EN LAS ESCUELAS .....</b>	<b>39</b>
<b>6. LAS TIC TRANSFORMAN LA ESCUELA: PERSPECTIVA DE LA WEB 2.0 .....</b>	<b>44</b>
6.1. Definición de “Web 2.0” y su aplicación en España.....	44
6.2 Visión del futuro y reflexión crítica .....	50
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>57</b>

## **Una mirada al horizonte: Las TIC en la educación del SXXI**

- Elaborado por María Lecina Casajús
- Dirigido por Rafael Iraizoz
- Deposita para su defensa antes del 12 de Diciembre de 2014

### **Resumen**

Una mirada al horizonte nos habla acerca del mundo digital ante el que nos encontramos, desde el punto de vista educativo. El recorrido desde la definición de conceptos, pasando por la evolución histórica, hasta analizar su influencia en la educación. Los tres paradigmas de su utilización, punto clave para comprender cómo el buen uso, es imprescindible para el éxito en el aula. Incluye el análisis de la incorporación de las TIC a un centro educativo, reflejando como se está llevando a cabo esta nueva mirada social desde las escuelas. También hace alusión a la Web 2.0, paradigma actual sobre el uso de las TIC. El concepto fundamental es entender cómo éstas pueden ser una herramienta con grandes posibilidades para el docente, los alumnos, la sociedad, entendiendo que son justo eso: herramientas. La ética y los valores deben estar presentes, pues las TIC no pueden globalizarlos, debe partirse de ahí, para evolucionar. Mirar al horizonte, las TIC es un mundo sin final a la vista, evolucionando diariamente. El docente debe ser consciente de ello, hacer un uso adecuado y lo más importante: aprender y enseñar para crecer en sí mismo. Para que la educación de hoy, sea mejor que la de mañana.

### **Palabras clave**

Nuevas Tecnologías, Web 2.0, Sociedad de la Información, educación, herramientas tecnológicas.

## 1. SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN ACTUAL

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ocupan un lugar central en nuestra sociedad y economía, adoptando una importancia creciente. Cuando hablamos de las TIC hacemos referencia al conjunto de avances tecnológicos que nos proporciona la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que incluyen los desarrollos relacionados con los ordenadores, Internet, la telefonía, las aplicaciones multimedia y la realidad virtual. Estas tecnologías nos proporcionan información, herramientas para su procesamiento y canales de comunicación.

Las TIC permiten y facilitan la comunicación entre las personas, rompiendo con las barreras geográficas y temporales. A su vez, permiten el acceso a una gran cantidad de información, con la que por otra parte, debemos ser exhaustivamente selectos. Gracias a las TIC se pueden realizar gestiones de forma inmediata (lo que mejora la calidad de los servicios). Las TIC posibilitan nuevas formas de actividad productiva (trabajo on-line), y además son, en la sociedad actual, un papel fundamental en el proceso de creación y perspectiva mundial o planetaria.

Durante los últimos años, los agentes que conforman el macrosector de las TIC han mostrado un alto grado de actividad. Se observa la adaptación de la oferta comercial a las nuevas necesidades de la sociedad (tarifas convergentes –que combinan banda ancha fija y móvil, también acceso y voz móvil y servicios de televisión-, llamadas ilimitadas...) lo cual ha resultado muy exitoso gracias a la reducción de precios si se comparan con las contrataciones individuales que existían en años anteriores. También se observa la mejora de las redes fijas y móviles (LTE<sup>1</sup> –el grado de cobertura de España en telefonía móvil es muy elevado comparado con la media del resto de países europeos, además ha incrementado en un 35 % en los últimos 3 años-, fibra óptica hasta el hogar-con medio millón de líneas en 2013).

A su vez, las administraciones también han tomado un papel muy importante. Como por ejemplo, con el desarrollo de la Agencia Digital para España o la Ley General de Telecomunicaciones.

---

<sup>1</sup> LTE (Long Term Evolution): Tecnología de banda ancha inalámbrica cuyo objetivo es dar soporte al acceso de teléfonos móviles y dispositivos portátiles a internet. Aporta mayor velocidad, disponibilidad y seguridad. Se trata de la evolución al 3G, y la más similar al 4G.

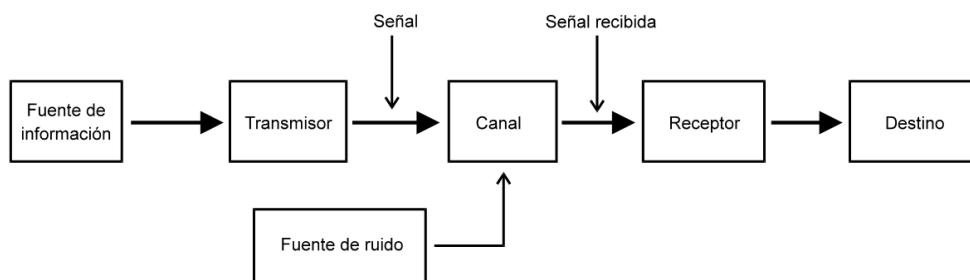
Así mismo, las grandes megatendencias adquieren gran importancia, aquellas que por su naturaleza y por su dimensión tienen una gran influencia en la evolución de los servicios y los comportamientos de la población. Son grandes movimientos, que suelen tener una mayor extensión en el tiempo y que generalmente incluyen otro tipo de aspectos más allá de los meramente tecnológicos, como pueden ser sociales y económicos. Se trata por tanto de movimientos con una raíz económica o social más profunda, que condicionan la evolución de la Sociedad de la Información, pero generalmente tienen influencia también en otros sectores con bases tecnológicas y amplia influencia en diversos aspectos de la sociedad, se han consolidado transformando los hábitos de los ciudadanos y la propia economía. Así, en el ámbito de la economía han cristalizado diversos modelos basados en microaportaciones como el micro-uso, la micro-financiación o el micro-pago, que se basan en que el número de agentes que participan en los modelos económicos se puede multiplicar con el uso de Internet.

Actualmente, nos encontramos frente a un cambio de paradigma del uso de Internet, donde pasamos de conectarnos puntualmente a conectarnos permanentemente, gracias a los dispositivos móviles *smartphone*. Es lo que denominamos “*Sociedad de la Información*”. Vivimos conectados a televisiones, radios, programas. Esta teoría surge en de la mano de Claude Shannon<sup>2</sup>, quien considera que el problema fundamental de la comunicación es reproducir un mensaje de forma exacta. Relaciona la información con el concepto de entropía (medida de desorden o incertidumbre). Así pues considera que la información es la reducción de esta incertidumbre. Claude Shannon fue el creador del sistema de comunicación en el que encontramos la fuente, el transmisor, el canal, el receptor, el destinatario y las fuentes de ruido (las que distorsionan el mensaje). Y fue Weaver, quien posteriormente mejoró el esquema añadiendo la bidireccionalidad, es decir, centrándose en la importancia del almacenamiento de la información y el procesamiento de ésta.

---

<sup>2</sup> Claude Shannon nace en Michigan en Abril de 1916, y fallece en 2001. Fue un ingeniero electrónico y matemático estadounidense, reconocido como el padre de la “Teoría de la Información”.

Gráfico 1. Teoría matemática de la información, C.Shannon



Pero ¿Es realmente importante la información para los individuos? La respuesta es un rotundo sí. Numerosos estudios como el “Impacto de la formación en la retribución” (Consultora ICSA Grupo con la colaboración de La Salle Universities, 2011) demuestran que la formación sigue siendo el mejor método para conseguir un empleo de calidad y bien remunerado entre la población de 25 a 64 años. Según el informe de la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos) realizado en 2011 sobre el panorama de la educación, la tasa de desempleo disminuye en España, en la OCDE y en la UE según aumenta el nivel educativo, con mayor intensidad en el caso de las mujeres.

En lo que respecta al uso de las TIC en esta Sociedad de la Información que estamos viviendo y de la que venimos hablando aportaré algunos datos relevantes. Según el Informe de Telefónica 2013, Internet posee un total de 2.400 millones de usuarios en el mundo. China es el país que posee el récord, con 565 millones de usuarios, un 42,1 % de penetración. Los usuarios de las redes son 1.000 millones en el mundo, y la visualización de videos en Youtube asciende a 2.000. En cuanto al idioma, el inglés se utiliza en un 27 %, seguido del chino con 25 %, mientras que otros (español, francés, japonés...) se quedan muy por debajo de estas cifras.

En el sector de las telecomunicaciones, el dato más curioso es que ya existen casi *tantas subscripciones a teléfonos móviles como personas en el mundo (6.8000 frente a 7.100 millones)*, de los cuales 26 millones se encuentran en España. Además, a nivel mundial, sigue incrementando notablemente la venta de smartphones, siendo de 225 millones en el último trimestre de 2013, ocupando un 46 % más de ventas que el año anterior. Según este Informe de Telefónica de 2013, *existen 940 millones de usuarios de móviles 3G y 465 millones de smarthpones en todo el mundo*. El uso del teléfono

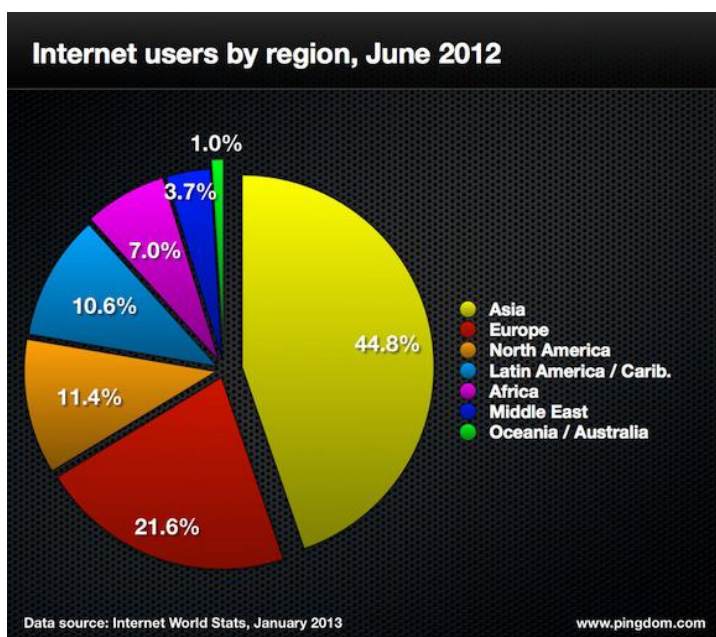
inteligente afecta directamente a nuestra vida, causando un cambio en nuestras rutinas (el 86 % de los jóvenes de 17 a 25 años se conecta todos los días a internet y un 95 % participa en redes sociales. De forma que nos comunicamos diariamente con más gente por las redes sociales que de forma personal). España posee el mayor índice europeo de penetración de smartphones, con un 83 %<sup>3</sup> en 2013, con más de 25 millones de usuarios.

Por otro lado, respecto al sector TIC, el número de ordenadores personales asciende a 1400 millones en el mundo. Las ventas de Tablet PC han aumentado notablemente en el último año (de 114,2 millones en el mundo en 2012 a 407 millones de unidades que se preveen para fin de este año 2014), sin embargo la cifra de ventas de PC portátiles se ha incrementado solamente en una pequeña medida (de 200 a 209 millones de unidades), y la de PC fijos ha disminuido de 349,2 millones a 333,4 millones de unidades. Con ello se muestra, que el Tablet PC está sustituyendo al ordenador. Como de nuevo nos indica el Informe de Telefónica 2013, el éxito actual de la conexión portátil en cualquier lugar y a cualquier hora del día (smarthpones y Tablet PC). En cuanto a España, posee 4 millones de usuarios.

---

<sup>3</sup> Datos aportados por el periódico “El país”, Madrid, 18 de DIC de 2012. Basados en “ComScore” es un líder global en medición del mundo digital y fuente de información de referencia para la inteligencia del marketing online. comScore es el operador recomendado por AIMC/IAB para la medición online en España desde el 1 de enero de 2012. <http://www.comscore.com/companyinfo>.

Gráfico 2. Usuarios de Internet en el mundo



El futuro de las TIC es una evolución diaria. Una de las últimas tendencias en desarrollo son los wearables, ropa y complementos que adquieren conectividad y capacidad de procesamiento, una evolución de Internet que convierte a objetos de nuestra vida diaria en nuestros aliados. El reloj inteligente o los dispositivos de monitorización de la salud son algunos de los primeros elementos que apuestan por esta innovación, a la que se esperan unir otros objetos en los próximos años.

El ámbito educativo no se ve ajeno a este nuevo paradigma, a esta nueva realidad, y ha sido pionero en el uso de las TIC durante los últimos años. Cada vez se suman más Pizarras Digitales Interactivas, Tablet PC, mochilas digitales... Herramientas y metodologías que se irán analizando a lo largo de mi trabajo.

A modo de resumen, las TIC se definen como un proceso, un camino que crece a ritmos cada vez mayores, sin retorno, donde el avance es continuo sin una meta específica, donde existen múltiples posibilidades. Un progreso continuado.



## **2. LAS TIC EN EDUCACIÓN**

Las TIC en educación significa: “enseñar y aprender con las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación”.

Actualmente, las TIC son un pilar básico de la sociedad, con más de 2.000.000.000 millones de usuarios en 2013. Este uso masivo impacta directamente sobre la educación.

Encontramos dos perspectivas para analizar cómo éstas se están incorporando e incluyendo en la educación.

La primera, asume que las nuevas herramientas requieren desarrollar un conjunto de habilidades y destrezas en el uso de estos nuevos medios. Y lo más complicado en este punto es identificar lo que los estudiantes deberían saber para vivir productivamente en este nuevo mundo digital. Para ello, la Sociedad Internacional para las Tecnologías de la Educación establece unos estándares nacionales. Posee seis niveles, iniciándose por una comprensión adecuada de las herramientas hasta acabar con el desarrollo de un pensamiento creativo. Desde esta perspectiva, los centros educativos se proveen de material, de hardware y software apropiado para ello. En resumen, es un modo de incorporar las TIC a las aulas comenzando por el buen manejo de éstas.

La segunda perspectiva, se basa en los cambios en las metodologías de aprendizaje. Actualmente, los más jóvenes se encuentran expuestos al mundo digital de forma masiva y directa, y la educación es un reflejo de ello. “Nuestros educadores inmigrantes digitales, que hablan un lenguaje obsoleto (de la era predigital) están luchando por enseñar a una población que habla un lenguaje completamente nuevo” (Prenski, 2001). Por tanto, desde esta perspectiva se refleja la formación continuada del docente, éste debe adaptarse a las demandas actuales para que los alumnos puedan llegar a incorporarse a la sociedad laboral en su futuro, para que alcancen las demandas sociales. Es la escuela la que debe cambiar en sí misma, no son las tecnologías las que cambiarán la escuela.

Relacionado con esta segunda perspectiva, existen una serie de aspectos que el docente debe tener en cuenta en el uso de las TIC: la estructura familiar está cambiando

(realidad en la que encontramos familias monoparentales, padres trabajando fuera de los hogares...), los alumnos reciben cantidad de estímulos exteriores a la escuela debido a la Sociedad de la Información en la que vivimos, la globalización está en nuestros días, y las TIC nos podrán ayudar a compartir información, experiencias...con otros centros, y finalmente, el docente debe ser consciente de los cambios en el mundo laboral, las demandas sociales están evolucionando y debe preparar a su alumnado para ello. Estos aspectos están aportados por Jaume Sarramona<sup>4</sup>:

Consecuentemente, ante este nuevo paradigma educativo, el docente deberá realizar diversas funciones desde su labor educativa como son: función didáctica (referido a las tareas de planificación, desarrollo y evaluación, por ello el docente deberá estar formado en las TIC, como analizamos en la primera perspectiva), función social (docente que guía al alumno para su integración social, objetivo primordial de la enseñanza), función orientadora y tutorial (relacionado con el aprendizaje basado en la idiosincrasia, el docente buscará el desarrollo personal y profesional atendiendo a las características individuales de cada alumno), y finalmente, una función investigadora y de innovación (aquí hablamos también de la formación continuada en el uso de las TIC y cómo aplicarlas a sus estrategias metodológicas, adaptadas a las demandas sociales).

De este modo, para que un docente pueda realizar estas funciones de forma adecuada, debe transformar su práctica docente: con mayor rigor y profundidad en sus propios conocimientos, debe ser capaz de vincular la teoría y la práctica, formarse permanentemente en todos los niveles para hacer frente a la sociedad de cambios continuados en la que nos encontramos, debe atender a la competencia de “aprender a aprender” como necesidad básica del futuro, ser capaz de acceder a las nuevas fuentes de información, centrar su formación más en las destrezas y habilidades que en el conocimiento, debe saber utilizar los nuevos recursos tecnológicos para transformar la práctica educativa. La tecnología transforma la sociedad y repercute directamente en la educación, por ello los docentes deben saber formarse dentro de esta cultura.

---

<sup>4</sup>Jaume Sarramona López (Lleida 1944), maestro público en oposición en 1962. Doctorado en Filosofía y Letras, Sección de Pedagogía en la Universidad de Barcelona. Catedrático desde 1983. Entre 2006 y 2014 catedrático emérito de la Universidad Autónoma de Barcelona. Algunas de sus obras: “Teorías e instituciones contemporáneas de la educación” (2008), “Competencias Básicas de la Educación Obligatoria” (2004), “La mirada d’un pedagog” (2014).

Para entender el uso adecuado de las TIC, debe entenderse la sociedad 2.0, donde las TIC ya no están en las aulas para promover alumnos que aprender pasivamente, sino lo contrario. Una educación en TIC donde aparece el término de socialización, comunicación activa con el resto de la sociedad.

### **3. LAS ETAPAS DE LAS TIC EN EDUCACIÓN EN ESPAÑA**

Las nuevas tecnologías han experimentado una rápida transformación a lo largo de las últimas décadas en nuestro país.

Si visualizamos una línea del tiempo, ésta irá desde la sociedad industrial a la sociedad de la información, pasando por la sociedad postindustrial.

La *Sociedad Industrial* es el resultado de la Revolución Industrial (SXVIII-XIX), que supuso una evolución técnica, científica e intelectual en el mundo occidental. La industria en España llega de la mano de instituciones públicas y capital extranjero. Al principio, la burguesía española no apostó por la industrialización, quedándose atrasada al resto de países de la Unión Europea. España seguía invirtiendo en tierras (sector primario) para obtener un beneficio seguro. Pero la artesanía autóctona no puede competir con la industrialización, y poco a poco va incorporándose. Con la Revolución Industrial aparecen nuevas aplicaciones de las fuentes de energía. Las principales son la hidráulica y la eólica. Posteriormente, el carbón y la máquina de vapor liberan a la industria de la dependencia en la ubicación de estas fuentes. El ferrocarril y el barco se hacen imprescindibles para llevar los productos a los mercados. La industria textil también se desarrolla gracias al capital británico.

Por ello se produce una modificación en la organización socioeconómica, política y cultural. En resumen, el sector secundario es el que predomina, es decir, la industria. Por ello desde las escuelas se busca formar en habilidades manuales para este sector. Además, se produce la mecanización de muchas fábricas (ya no se requiere tanta mano de obra), y la emigración del campo a las ciudades, buscando oportunidades laborales en las fábricas, debido al escaso valor del sector primario.

La *Sociedad Postindustrial* es un nuevo concepto que surge para describir una nueva fase de la sociedad donde el sector servicios genera más riqueza que el manufacturero. Fue popularizado por el sociólogo estadounidense Daniel Bell, en 1970. Su obra “El

advenimiento de la sociedad post-industrial” (1971) refleja los cambios económicos y sociales que surgen tras la Revolución Industrial, y el cambio hacia el sector terciario o servicios, sustituyendo al primario y secundario. La Sociedad Industrial se transforma en una economía financiera que promueve el consumismo. Otra de las características de esta sociedad es el principio axial, centralidad del crecimiento teórico como fuente de innovación. Así como las tomas de decisión, referidas a la creación de una nueva tecnología intelectual.

Posteriormente, en 1973, surge la *Sociedad de La Información*. “Es una forma de desarrollo económico y social en el que la adquisición, almacenamiento, procesamiento, evaluación, transmisión, distribución y diseminación de la información con vistas a la creación de conocimiento y satisfacción de las necesidades personales y de las organizaciones, juega un papel central en la actividad económica, en la creación de riqueza y en la definición de la calidad de vida y las prácticas culturales de los ciudadanos” (Jacques Delors).

Sociedad que crece y se desarrolla alrededor de la información y aporta un florecimiento general de la actividad intelectual humana, en lugar de un aumento del consumo material. Esta sociedad se centra en la tecnología de los ordenadores, que causa un gran impacto sobre la sociedad, mucho más que la revolución de la energía que surge con la invención de la máquina de vapor. Es una sociedad orgánica, multicentrada donde muchos sistemas estarán conectados por las redes de información. (Yoneji Masuda)<sup>5</sup>

La expresión Sociedad de la Información comparte su centralidad con la expresión Sociedad del Conocimiento. “Es informacional porque la productividad y competitividad de las unidades de esta economía dependen de su capacidad para generar, procesar y aplicar con eficacia la información basada en el conocimiento”. (Manuel Castells, 2005, p.111). La información y el conocimiento han sido también elementos claves hasta el momento, con la Sociedad Industrial y Postindustrial, pero la diferencia radica en que, es esta nueva sociedad creada en torno a la transmisión y procesamiento de la información la que fundamenta la productividad y el poder. La

---

<sup>5</sup>Yoneji Masuda (1905-1995), sociólogo japonés que contribuyó en la definición de un modelo de sociedad tecnológica para Japón y uno de los pioneros en la conceptualización de la Sociedad de la Información. Una de sus famosas publicaciones es “De la sociedad post-industrial a la sociedad de la información”(1980).

productividad deja de estar ligada a la industria. Y surge así el término *informacional*, que alude al procesamiento de la información. En este sentido, se entiende que las características de la sociedad no son únicamente la información y el conocimiento, sino el comprenderla, procesarla.

A partir de los años 90, el término Sociedad de la Información se extiende. En 1994, el informe Bangemann (Recommendations to the European Council Europe and the Global Information Society), recoge ésta expresión añadiendo global. Además, la ONU acoge esta expresión en su Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI) desarrollada en Ginebra y Túnez.

Nosotros, los representantes de los pueblos del mundo, reunidos en Ginebra del 10 al 12 de septiembre de 2003 con motivo de la primera fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, declaramos nuestro deseo de construir una sociedad centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento para que las personas, comunidades y pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida...

De este modo, la ONU pone su acento en la creación de una sociedad centrada en la persona, que incluya a todos. Además, *mantiene la distinción entre información y conocimiento*, manifestando que el conocimiento no puede ser reducido a la información. Ya que requiere un proceso mediante la información quede aprehendida, valorada y sirva para la creación de nuevos conocimientos. De este modo, la Sociedad de la Información no debe construirse únicamente basada en aspectos económicos y tecnológicos. Las TIC son consideradas un medio, y no un fin (como ocurría en la Sociedad Industrial y Postindustrial, donde se usaban únicamente para producir).

A modo de resumen, se observan una serie de constantes sobre las TIC en esta sociedad: su papel como generadoras de productividad y de desarrollo, la relación entre este desarrollo y la sociedad de bienestar que se busca alcanzar, intención de que todas las personas se beneficien de las TIC como motor de desarrollo y conocimiento, existencia de nexos entre la utilización de las TIC y constitución de una ciudadanía participativa, que resulte en la consolidación de la democracia.

Las características de esta sociedad son: desarrollo y crecimiento continuado del sector cuaternario o informacional, libertad de movimiento de personas, capitales u objetos, economía globalizada que se basa en la información, surgimiento de una revolución tecnológica (Internet), cambios en los procesos de producción, nuevos profesionales y sectores laborales y economía descentralizada, grandes asimetrías entre países norte-sur y dentro de éstos.

A pesar de los grandes avances que se obtuvieron con esta Sociedad de la Información, también es fundamental hablar acerca de algunos grandes mitos: la libertad de expresión que se ofrece no significa que nuestras demandas vayan a ser atendidas siempre, el acceso ilimitado a la información nunca es del todo posible para todas las personas, no es cierto que el aprendizaje sea menos costoso ya que supone una gran inversión.

Esta sociedad también recibe el nombre de *Sociedad del Conocimiento*. Este término fue utilizado por primera vez en 1969 por Peter Drucker. Éste sociólogo vaticinó la aparición de una nueva clase social de trabajadores que no se dedicarían a la industria, sino al conocimiento. Se trataba, básicamente, de no exigir que los trabajadores dejaran su inteligencia en casa y fueran meras correas de transmisión del trabajo a realizar. El conocimiento pasa a ser considerado como principal factor de producción que debe aplicarse a lo existente (servicios, productos...) y a la innovación.

Por conocimiento, Drucker entiende una información efectiva en la acción y centrada en los resultados. El punto de partida es la información y su aplicabilidad. Con ello, los trabajadores del conocimiento de la Sociedad Postindustrial se distinguen de aquellos que se denominan como intelectuales. Es por tanto necesaria la transformación de la figura del intelectual, porque el conocimiento se transforma en competencias y el saber en un saber hacer. Se trata de poner en práctica la información, los conocimientos para producir algo.

Daniel Bell, aportó a la definición de esta nueva sociedad el término tecnología como elemento preponderante de la Sociedad del Conocimiento. Para Bell, se trata de definir porque: la innovación proviene de la investigación y del desarrollo y el Producto Nacional Bruto y la tasa de ocupación están en relación con el ámbito del conocimiento.

En los años 70, el análisis de los cambios producidos en la sociedad, tiene en cuenta tres factores: las actividades de investigación como fundamento de la cientificidad de una serie de sectores industriales, reflejado en el incremento de los gastos destinados al I+D. El segundo factor, junto con el crecimiento de los sectores servicios, aumentan las actividades económicas basadas en el conocimiento. Y finalmente, la estructura profesional se rige por la cualificación académica y por los trabajadores del conocimiento profesionalizado, es decir, técnicos. *En resumen, el carácter científico, junto al crecimiento del sector terciario y las actividades económicas, daría lugar a lo que en los años 70 se esboza en una Sociedad del Conocimiento.* En esta expresión, no se realiza una referencia explícita a las TIC.

De este modo, la Sociedad de la Información, como Krüger observa, se utiliza cuando lo que se destaca son los aspectos tecnológicos y su incidencia sobre el crecimiento económico y la ocupación de empleo. Frente a esta visión, primordialmente económica, la UNESCO opta por la expresión Sociedad del Conocimiento de la que venimos hablando. Puesto que capta mejor el dinamismo y complejidad de los cambios surgidos históricamente desde la Sociedad Industrial.

Resumiendo, en todas las definiciones sobre la Sociedad del Conocimiento, se observa el nexo entre las TIC, la Sociedad del Conocimiento y la educación. Las TIC serían productoras de conocimiento y a la vez, de riqueza económica, y en consecuencia, su expansión daría lugar a una Sociedad del Conocimiento que debe ser promovida desde los primeros niveles educativos hasta la formación permanente. En esta visión, observamos, el potencial competitivo de Sociedad del Conocimiento.

En 1991 se crea un nuevo término para definir *Sociedad de la Red* por Jan van Dijk en su obra con el mismo nombre. Sobre los cimientos de dicha teoría encontramos Internet. Debido a que, son los cambios tecnológicos los que impulsan a crear un nuevo término. Internet como una base material que construye a nivel social y económico nuestra vida diaria. La nueva sociedad, fundamentada en planteamientos éticos y morales, va dirigida a los más jóvenes, usuarios de este medio de forma masiva. La sociedad actual recibe y envía información de forma ininterrumpida (televisores, radio...).

A causa de los cambios referentes a la globalización y la emergencia de la nueva economía basada en el conocimiento, y con el uso de las TIC cada vez más presente en todos los ámbitos de nuestra vida, el Consejo Europeo (23 y 24 de Marzo de 2000) aprobó un plan estratégico denominado “*Agenda de Lisboa 2000*”. Se pretendía dar un giro a la economía europea, que la UE fuese líder mundial en la Sociedad de la Información y el Conocimiento con el objetivo de aumentar la tasa de empleo (61 %) al 70 % en 2010. Así como el aumento de las mujeres incorporadas a la vida laboral (51 %) al 60 % en el mismo año.

Otros de los objetivos propuestos fueron: aportar mayor importancia a la formación continua como componente básico del modelo social europeo, fomentar los aspectos de igualdad de oportunidades, y una posibilidad mayor de reconciliar vida familiar y laboral, y aumentar el empleo en los servicios aportando una igualdad de oportunidades.

Cinco años más tarde, se procede a la revisión de la Agenda de Lisboa, se reforma creando nuevos objetivos, de donde surge el *Plan i2010*. Las TIC ocupan un 8% del PIB de la Unión Europea, aumentan la productividad y deben seguir creciendo. Por tanto los objetivos para lograr un único espacio europeo de la información, como el que se propuso con la Agenda de Lisboa, son mejorar su velocidad en los servicios de banda ancha para entregar contenidos enriquecidos, mayor riqueza de contenidos incrementando la seguridad jurídica y económica para fomentar los nuevos servicios y contenidos en línea, desarrollar la interoperabilidad potenciando los servicios capaces de comunicarse entre sí, y la seguridad, es decir, que Internet no sea un medio de fraude.

Éstas son políticas educativas claves para la Sociedad de la Información en la que nos encontramos actualmente, así como para la Sociedad del Conocimiento que se espera alcanzar, con un buen uso de las TIC. Éstas y todas las anteriores, son las que han causado la realización de diversos proyectos para la incorporación de las Nuevas Tecnologías al ámbito educativo.

En 1983 la Comisión de Medios Informáticos y Audiovisuales (MEC) desarrolla las primeras convocatorias orientadas a implantar las Nuevas Tecnologías en Educación,



todo ello ofrecido como plan de experimentación por la revolución informática. Así tienen lugar los proyectos Mercurio y Atenea.

El *Proyecto Atenea* busca introducir el ordenador en los centros de Educación General Básica y Enseñanzas Medias como herramienta didáctica. A través de dos funciones: herramienta y recurso educativo.

Se realiza una fase experimental durante cinco años, 1985-1990. El trabajo se lleva a cabo en cuatro apartados con el alumnado: como herramienta didáctica (a través de programas educativos), con la utilización de procesadores de texto con el fin de elaborar sencillos documentos escritos, con el uso de programas de dibujo enfocados a la expresión artística, y con la utilización de Internet para navegar libremente y del correo electrónico para facilitar la comunicación con otros centros educativos. Además de lo anterior, se organizan cursos de formación para el profesorado en las Nuevas Tecnologías.

Se dota a los centros con diez ordenadores, dos impresoras, economía para la compra de material (papel de impresora, disquets,...), diversos programas enfocados a las distintas áreas de aprendizaje como cálculo y matemáticas (adi, lógica matemática...), carpetas de esquema corporal (dibujo animado como cartooners), lenguaje (cuenta cuentos), área artística (deluxe paint), geografía (pc-globe).

En cuanto al *Proyecto Mercurio*, éste comienza en el curso 1985-1986, y en 1987 se integra en el Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación. Éste, muy similar al anterior, pretende la incorporación de los medios audiovisuales al aula, no sólo como medio de aprendizaje de los contenidos, sino también como medio de expresión y creación y comprensión de un lenguaje. Está centrado en el vídeo. Entre los objetivos que persigue encontramos: incorporación del video al proceso de enseñanza experimentando nuevos modos de aprendizaje, determinar criterios de evaluación de programas de video didácticos como pauta aplicable para todos los centros, evaluar el coste-eficacia de su aplicación didáctica (analizando sus repercusiones), experimentar modos de utilización de los medios de comunicación de masas en la enseñanza.

Para llevar a cabo todos estos objetivos, se dota a cada centro de un equipo de video (como máximo incluirá un televisor en color de 26 pulgadas, un magnetoscopio estacionario y una videocámara con magnetoscopio), también contará con apoyo a la

formación del profesorado para el uso de estas herramientas y una buena aplicación de ellas, con una cantidad de hasta 50.000 pesetas para gastos de funcionamiento.

El grado de implicación en estos proyectos fue muy elevado, prueba de ello es la participación de los centros que ascendió a 1800 en el Proyecto Atenea y a 1300 en el Proyecto Mercurio en el año 1995. En ambos proyectos, la formación del profesorado se orientó a la integración curricular, es decir, nunca se trató de introducir las Nuevas Tecnologías como una asignatura curricular con un profesorado especializado.

Según datos aportados por el MEC se han llevado a cabo 3.000 proyectos educativos. Lo que suma la instalación de 25.000 equipos informáticos (dotación de una sala de informática para cada centro), 4.800 audiovisuales y la formación de 30.000 profesores.

Otro de los proyectos que tiene lugar es el *Proyecto Aldea Digital*. De ámbito nacional, se basa en el reconocimiento de derecho de las zonas rurales a una educación de calidad, compatible con las características de su hábitat y modos de vida.

Comienza en 1997-1998 en la provincia de Teruel (en 168 aulas y Centros Rurales Agrupados con la participación de 3.700 alumnos y 400 profesores). Un año después, se desarrolla en otras Comunidades Autónomas como Castilla La Mancha (Cuenca), Castilla y León (Ávila, Soria y Zamora), Asturias, Cantabria, Extremadura (Cáceres), Murcia, La Rioja y Madrid.

Entre sus objetivos destacan: lograr reforzar la identidad local en un mundo global, posicionar a los Centros Rurales Agrupados (CRA) a la cabeza del proceso innovador en materia educativa a través del uso de las TIC, prestar un soporte al profesor en su tarea pedagógica, promover la consolidación de un modelo de crecimiento sostenible en las áreas rurales a través de la formación del alumnado y profesorado en la utilización de herramientas que guiarán la economía del siglo XXI en la Sociedad del Conocimiento de la que hemos hablado anteriormente. Es decir, incorporar estos centros a la Sociedad de la Información.

Las dotaciones a los centros son: equipos informáticos a Colegios Públicos de 1, 2 o 3 unidades y a Centros de Profesores y Recursos, instalación de líneas telefónicas en los colegios que lo requieran, instalación de líneas RSDI en los Centros de Profesores y Recursos, formación del profesorado en Nuevas Tecnologías, conexión de los colegios

que participen en el proyecto a Internet, cada una de estas actuaciones se está llevando a cabo desde diciembre de 1999 en la provincia de Toledo.

Aragón se encuentra en la primera posición de la aplicación de dicho proyecto. Se dotó a la comunidad de las infraestructuras informáticas y de comunicaciones, y se formó al profesorado y al alumnado bajo los siguientes objetivos: profundizar el uso adecuado de las herramientas informáticas, introducir y utilizar un navegador de web, uso de las funciones fundamentales del correo electrónico, elaboración de la web del centro educativo, realizar una edición básica de páginas con herramientas específicas.

A nivel regional encontramos el *Programa Ramón y Cajal* (2000-2001 en Aragón), que pretende integrar el uso innovador de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en las tareas diarias llevadas a cabo en los centros educativos. Con el objetivo de lograr que tanto profesores como alumnos las utilicen como herramienta en los procesos de enseñanza-aprendizaje, creando un vehículo de comunicación y acceso a la información de los ciudadanos en igualdad de condiciones.

La incorporación de los centros educativos al programa se divide en tres fases: la primera abarca el curso 2000-2001 donde se incorporan los CRA y centros de menos de seis unidades, los servicios que brindan apoyo a estos centros (CPR, Residencias, CRIET...), cincuenta CP completos y cinco centros de Educación Especial. En la segunda, curso 2001-2002, se incorporan los CP completos de Educación Infantil y Primaria y cinco IES. Finalmente, en la tercera fase, curso 2002-2003, los Institutos de Enseñanza Secundaria.

Los objetivos se dividen en dos, los dirigidos al profesorado y los dirigidos al alumnado. En cuanto a los primeros: proporcionar soporte técnico y formación para la utilización de las Nuevas Tecnologías como recurso didáctico y como medio de renovación de la calidad educativa para atender a las demandas actuales, acceder a nuevas herramientas y recursos educativos, consultar información profesional, compartir experiencias y formación con otros profesores, participar en proyectos educativos conjuntos europeos y mejorar la cualificación profesional participando en actividades de formación a distancia.

Los objetivos para el alumnado son: potenciar su desarrollo cognitivo y aprendizaje innovador mediante nuevos entornos, impulsar un uso racional y crítico de las Nuevas

Tecnologías, desarrollar la capacidad de tratar la información a través de esta herramienta de forma útil, comunicarse con escolares de otros países y practicar idiomas conociendo otras culturas, trabajar en proyectos colaborativos con escolares de su mismo aula, de otras localidades u otros países.

El Programa Ramón y Cajal supuso a su vez el desarrollo de algunos portales educativos como son: CATEDU (Centro Aragonés de Tecnologías para la Educación), cuyo objetivo es promover la generación de contenidos asociados a los currículos de los distintos niveles educativos y desarrollo de un portal para la difusión efectiva de éstos. Desde el centro se distribuyen documentos sobre el uso de las TIC en el aula, así como varias herramientas (JCLIC, Hot Potatoes, WebQuest, videoconferencia...).

Otro de los portales es el Ramón y Cajal, que sirve de apoyo al programa del que hemos hablado anteriormente. Incluye información sobre éste, servicios de ayuda técnica, actividades de formación del profesorado en TIC, experiencias y aplicaciones didácticas...

También encontramos el portal Aula Aragón (proyecto del Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte de Aragón), cuyo objetivo es promover cursos de formación sobre las TIC a distancia a través de Internet. Están dirigidos al profesorado en enseñanzas regladas y no regladas. Sus objetivos son los siguientes: garantizar el derecho a seguir aprendiendo a toda la población adulta de la Comunidad Autónoma de Aragón, crear un modelo de enseñanza adaptado a las condiciones laborales de las personas adultas y características del territorio, integrar las TIC como instrumento de enseñanza-aprendizaje, facilitar y potenciar la formación permanente del profesorado, utilizando las ventajas de flexibilidad temporal y espacial ofrecidas por las TIC.

Posteriormente, se crea el *Programa Pizarra Digital*. Se inicia en 2003 en Ariño con un acuerdo entre Microsoft, Thosiba y el Gobierno de Aragón. Continuó el curso siguiente con ampliación en Arén, y su uso generalizado comienza a partir del curso 2005-2006. Surge como iniciativa de la implantación de la informática en el aula con la instalación de tablet PC (uso individual) en las aulas de Tercer Ciclo de Educación Primaria. Se equipan las aulas con videoproector, conectividad de banda ancha y redes

inalámbricas en el centro. Todo ello da lugar a una enseñanza ligada a las demandas de la sociedad actual, con un nuevo horizonte por descubrir.

Finalmente, encontramos el proyecto *Escuela 2.0*, aprobado por el Gobierno de Aragón en el año 2009 comenzó su puesto en práctica en el curso 2009-2010. Posee un carácter estatal y por tanto participarán el Ministerio de Educación y los Departamentos de Educación de las Comunidades Autónomas. El objetivo principal es la puesta en acción de las denominadas aulas digitales del siglo XXI, modernizando el sistema educativo mediante la integración de las TIC en el ámbito educativo. Este proyecto está dirigido a las aulas de 5º y 6º de Educación Primaria y 1º y 2º de Educación Secundaria. Las dotaciones se centran en transformar las aulas tradicionales en aulas conectadas a Internet con pizarras digitales, un ordenador para el docente y un ordenador personal ultraportátil para el alumnado.

Está basado en los siguientes ejes de intervención: aulas digitales (dotar de recursos TIC al alumnado, garantizar la conectividad a Internet e interconectividad de los equipos dentro del aula, promover la formación del profesorado en aspectos no sólo tecnológicos sino también metodológicos, generar y facilitar el acceso a materiales digitales educativos ajustados a los diseños curriculares, implicar al alumnado y familiares en el buen uso de este material.

En cuanto a su aplicación en la Comunidad Autónoma de Aragón, el objetivo principal es establecer nuevos métodos de enseñanza con ayuda de las tecnologías de la sociedad y el conocimiento. La Administración introduce estas tecnologías en las aulas dotándolas de Pizarras Digitales Interactivas, ordenadores de aula, altavoces, conexión a Internet y, como hemos citado anteriormente, equipos informáticos para uso individual. Todos estos recursos serán propiedad del centro educativo.

Analizando la línea del tiempo de los proyectos realizados con el fin de incorporar las Nuevas Tecnologías en las aulas, observamos una evolución lineal y continua, que nos sitúa ante el nuevo paradigma: sociedad 2.0 o web 2.0, del que hablaré más profundamente en el punto final del trabajo.

#### **4. LOS TRES PARADIGMAS DE UTILIZACIÓN. CASO CEIP “RAMÓN Y CAJAL” AYERBE, HUESCA**

##### **4.1 Aprender sobre las TIC**

Haciendo referencia a los usos curriculares de las Nuevas Tecnologías, encontramos el concepto *aprender sobre las TIC*.

Se entiende que las tecnologías son un objeto de conocimiento por sí mismas. Para comprender éste término debemos situarnos en el inicio del uso de las tecnologías en las escuelas, donde el objetivo era aprender informática. Los docentes debían formarse en la llegada masiva de las Nuevas Tecnologías, un mundo amplio del que poco se conocía. Por tanto, se requería el conocimiento de muchos programas (Word 6.0, Open Access...), para alcanzar esta alfabetización informática para así poder poner en práctica esta nueva herramienta educativa.

Este paradigma fue aplicado en los inicios del uso de las nuevas tecnologías con la dotación de aulas de informática.

##### **4.2. Aprender de las TIC**

En este caso el concepto es la utilización de las Nuevas Tecnologías para apoyar o realizar la función transmisora de los conocimientos y conceptos a nivel educativo.

En los inicios se llamaba a estas aplicaciones Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO). Término que nace en los años 60 en Estados Unidos, basado en el método conductista de Skinner<sup>6</sup>. Los recursos para ello eran tutoriales para presentación de conceptos y lecciones, juegos educativos, simulaciones, práctica de rutinas, presentaciones electrónicas. “Se trata de una forma de comunicación indirecta entre el profesor y el alumno, que no se realiza por la línea más corta de la presencia física, sino describiendo un ángulo con un vértice en un ordenador” (Arroyo, 1985, p.38).

---

<sup>6</sup>Burrhus Frederic Skinner nace en 1904 en Cambridge y fallece en 1990. Psicólogo y filósofo social. Su mayor representación es el conductismo (que considera el comportamiento como una función de las historias ambientales de refuerzo).

Los métodos docentes resultan más eficaces, pero no cambian. Se presenta un estímulo al alumno y se obtiene una respuesta, sin existir un aprendizaje, una creación de conocimiento.

### 4.3 Aprender con las TIC

Este paradigma está basado en enfoques metodológicos que utilizan las Nuevas Tecnologías para enriquecer o desarrollar actividades de aprendizaje basadas en proyectos, investigaciones o resolución de problemas.

Su aparición se remonta a los años 80, donde aparece el LOGO<sup>7</sup>, el primer material informático basado en planteamientos constructivistas. A partir de éste, se han creado numerosos materiales más: webquest, programación con Scratch, construcción de robots, creación de wikis y blogs... Aunque el uso de este planteamiento no se ha generalizado en las aulas.

En esta visión de aprender con las TIC, éstas se utilizan como complemento a las clases presenciales. Es decir, va un paso más allá que los enfoques anteriores. Ya no se busca sólo la formación del profesorado en el nuevo mundo que plantea las tecnologías, ni el aprendizaje guiado por parte del alumnado donde éste actúa de forma pasiva, sino que se trata de un aprendizaje en el que el profesor y el alumno participan conjunta y activamente con las TIC para construir un nuevo aprendizaje. El alumno es el protagonista de su aprendizaje, lo construye.

La meta principal de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas no simplemente de repetir lo que otras generaciones han hecho; hombres que sean creativos, inventores y descubridores. La segunda meta de la educación es la de formar mentes que sean críticas, que puedan verificar y no aceptar todo lo que se les ofrece. (Jean Piaget, 1946)

Los alumnos utilizan las TIC cuando quieren y donde quieren, para acceder a la información, para comunicarse, para debatir temas, compartir e intercambiar información.... Es decir, las TIC son un complemento de las clases presenciales o también no presenciales, como ocurre con los cada vez más comunes cursos on-line.

---

<sup>7</sup>Lenguaje de programación de alto nivel, funcional y estructurado a su vez. Se diseñó por Danny Bobrow, Wally Feurzeig y Seymour Papert con fines didácticos. Fue creado para enseñar programación.

En base a este último paradigma voy a tratar un caso práctico donde se refleja el método constructivista, aprender con las TIC, que se lleva a cabo en un colegio de nuestra Comunidad Autónoma, Aragón. A través de la aplicación de las Nuevas Tecnologías en el C.E.I.P Ramón y Cajal de Ayerbe (Huesca) observaremos cómo se forma al profesorado del centro, los recursos con los que cuenta, los proyectos que se pueden realizar, la implicación del alumnado ante el uso de las TIC, el día a día en un aula del SXXI con el uso de las tecnologías...

#### *4.3.1 Caso práctico uso de las TIC: C.E.I.P Ramón y Cajal, Ayerbe*

##### *4.3.1.1 Características del centro educativo*

Para comenzar situaré el lugar donde se encuentra el centro y sus características principales. El CEIP “Ramón y Cajal” se encuentra situado en Ayerbe. Se trata de una localidad de la Hoya de Huesca situada a 28 kilómetros de la capital. Posee 1111 habitantes según el censo de 2013 frente a los 2546 censados en 1900. El núcleo cuenta con diversos servicios como: panadería, banco, oficina de turismo, restaurantes, supermercado. También posee un museo y centro de interpretación dedicado a Santiago Ramón y Cajal, premio nobel en Medicina que vivió 10 años en la localidad de Ayerbe. A su persona está también dedicado el nombre del colegio del que hablaremos a continuación.

El CEIP “Ramón y Cajal” es un centro rural que consta de cuatro aulas de Educación Infantil (3, 4 y dos de 5 años) con un total de 28 alumnos. Cuenta con todos los ciclos de Educación Primaria, un aula por curso de 1º a 6º, con un total de 104 alumnos. Y con dos aulas destinadas al primer ciclo de Educación Secundaria, 1º y 2º de E.S.O, con 14 alumnos en el primer curso y 17 en el segundo. El centro recibe alumnos de localidades cercanas como La Peña, Triste, Rasal... en total son 20 núcleos de los que acuden niños al colegio de Ayerbe de forma diaria. Cuenta con 163 alumnos. Y 20 profesores. También dispone de servicio de comedor y transporte.

Los alumnos que acuden al centro pertenecen al ámbito rural y servicios debido a la proximidad del centro con la capital, Huesca. La clase social es media y existe un interés por la formación de sus hijos bueno y adecuado.



Para continuar, trataremos el Plan de Integración de las Nuevas Tecnologías en el centro.

#### 4.3.1.2 *Plan Integración TIC*

El CEIP “Ramón y Cajal” ha ido apostando, poco a poco, por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramienta de trabajo en la práctica educativa.

Primero nació el aula de informática (en 2004), estableciendo un horario de utilización para los niveles de 1º a 6º de Primaria, o bien para la ESO o E. Infantil, con los grupos desdoblados.

Siendo insuficiente la dotación informática y habiendo quedado casi obsoleto el hardware recibido, y viendo la cantidad de problemas que aparecían en los equipos, se llegó a un acuerdo con una empresa privada para mantener mensualmente el equipamiento y así poder tener unos equipos actualizados y en red. Este acuerdo se rescindió al poco tiempo.

Desde el curso 2008/2009 se dio un impulso mucho mayor a la dotación tecnológica de las aulas con el objetivo de permitir el alcance de estos recursos a la totalidad del alumnado y del profesorado del centro. En este sentido, se ha ido incorporando a cada aula una Pizarra Digital Interactiva, ordenador, proyector de vídeo y altavoces. Además se ha ido adquiriendo otro material a disposición del centro (lectores de documentos, cámaras web,...).

El CEIP “Ramón y Cajal” participa desde 2003 en el programa “Ramón y Cajal” de nivel regional que he comentado en un punto anterior a mi trabajo, fue cuando llegaron los primeros ordenadores al centro (ofrecidos por un colegio de Huesca, el Juan XXIII) y con ello comienzan los primeros contactos con las TIC en el centro. Unos años más tarde, concretamente en el curso 2006/2007, el centro se une al programa "Pizarra digital", momento en el que se compran más ordenadores para salas de profesores, biblioteca, sala de tecnología... Y se procede a la compra a su vez de Tablet PC, que serán utilizadas por el tercer ciclo de Primaria de forma rotativa. Y en 2010 se incorporan las Pizarras Digitales Interactivas, una en cada aula. Finalmente, y desde el curso 2011/2012, el CEIP “Ramón y Cajal” comienza a participar en el programa

"Escuela 2.0". Gracias a la nueva visión de la incorporación de las TIC en la educación desde este programa, en el que se pretende transformar las clases en espacios donde la tecnología sea una herramienta útil para el aprendizaje y enseñanza diario, el centro procede también a la compra de un ordenador nuevo para cada aula. Por tanto podemos afirmar que, define y apuesta por la utilización de las TIC como instrumento al servicio de todo tipo de aprendizajes desde hace casi 10 años, y evolucionando con nuevos proyectos.

De esta nota de identidad se derivan los siguientes objetivos:

- Potenciar el empleo de la informática como herramienta de trabajo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizándola de forma activa por parte de todo el alumnado y profesorado.
- Favorecer su utilización por parte del profesorado en sus tareas habituales del centro: programaciones, memorias, planes, circulares, normativas, actividades,...
- Impulsar la comunicación con otros centros tanto de nuestro entorno más cercano como más lejano. Las TIC, en este sentido, proporcionan unas posibilidades inmensas (videoconferencia, correo electrónico, blog,...)
- Propiciar cambios metodológicos en la intervención docente y en la adquisición de aprendizajes significativos por parte de los alumnos.

Así mismo, existen unos objetivos para los alumnos, éstos son:

- Utilizar programas y entornos que faciliten su aprendizaje significativo en las diferentes áreas de contenido y favorezcan la adquisición de competencias básicas.
- Potenciar su comunicación con otros compañeros y compañeras de su entorno y de fuera de su entorno próximo.
- Despertar el interés por conocer cosas diversas y darles las pautas para acceder a la información precisa, seleccionarla de modo crítico, procesarla y comunicarla para construir nuevos aprendizajes significativos de modo individual o colaborativo.
- Familiarizarse en el uso de las TIC, de forma que puedan llegar a ser un recurso cercano, cotidiano y útil para su actividad diaria y proceso formativo.

Por último, respecto al profesorado se pretenden los siguientes objetivos:

- Utilizar las TIC como medio de perfeccionar la actividad docente a través de su utilización, de aprovechar la información que de ellas pueda sacar y para mejorar el planteamiento pedagógico a través de su uso.
- Integrar paulatinamente la utilización del ordenador y del soporte multimedia no sólo como apoyo para sus explicaciones sino como medio para propiciar la adquisición por parte de los alumnos de aprendizajes significativos utilizando metodologías constructivas.
- Emplear los ordenadores para el trabajo cotidiano y las actividades del aula: programaciones, actividades, controles, fichas, circulares, información a las familias,....
- Utilizar los recursos tecnológicos como un medio favorecedor de sus propios procesos de formación permanente.

Además de todo lo anterior, el CEIP “Ramón y Cajal” considera fundamental crear y mantener un contacto con las demandas de la comunidad educativa.

Respecto a la coordinación pedagógica del Plan de Integración de las TIC, corresponde a la jefatura de estudios y a la coordinación del programa Ramón y Cajal en el centro. Dado que hay dos edificios separados, el equipo directivo podrá nombrar además del coordinador un responsable en el segundo edificio.

Según la administración (orientaciones del curso 2009/10), la labor de la persona que desarrolla la función de coordinador Ramón y Cajal es importante para la extensión del uso de las TIC en el centro educativo y requiere un perfil de profesor que, además de tener una formación técnica avanzada, sea capaz de liderar, en coordinación con el equipo directivo, iniciativas encaminadas a la plena integración de las TIC en el centro y disponga de tiempo para el desarrollo de su labor.

Sus principales funciones son:

- Coordinar la elaboración y dinamizar la puesta en marcha del plan de integración de las TIC en el centro educativo.
- Coordinar sesiones formativas e informativas con el profesorado del centro, para formar sobre el uso de los equipos y los programas e informar de los materiales curriculares disponibles.
- Coordinar el horario de utilización de las aulas informáticas o equipamientos móviles y la normativa de uso.

- Hacer un seguimiento de las incidencias de cada aula.
- Controlar la instalación de nuevo software en los equipos.
- Gestionar, junto con el equipo directivo del centro, el mantenimiento de los ordenadores con las empresas contratadas: dar los partes de avería, hacer un seguimiento de las reparaciones.
- Asesorar a la dirección del centro en la elaboración de los presupuestos relacionados con los equipos e infraestructuras informáticas y de comunicaciones.
- Coordinarse con los CPR, Servicios Provinciales y Servicios Centrales del Departamento.

A su vez, y en base a todo lo anterior, el centro debe tomar las siguientes medidas:

- Elección adecuada de la persona que va a desarrollar esta labor, teniendo en cuenta las funciones que le corresponden desempeñar. Es muy importante dar continuidad a esta tarea, por lo que se procurará que sea una figura estable en la plantilla del centro.
- Conceder el máximo número de horas lectivas de acuerdo a la normativa actual (5 horas), así como las complementarias posibles. Igualmente liberar de la tutoría directa, cuando la organización del centro lo permita.
- Facilitar la participación del coordinador en aquellas reuniones (equipo directivo, comisión pedagógica,...) en las que se tomen decisiones relativas a las TIC en el centro.

El coordinador del centro podrá reunirse con la CCP a petición de esta o previa solicitud a la jefatura de estudios al objeto de efectuar sesiones de revisión del plan de integración de las TIC o de consensuar aspectos didácticos del tratamiento del mismo.

En la dotación y organización de los recursos ha tenido una gran importancia la participación en programas institucionales como "Pizarra digital" y "Escuela 2.0". El primero con la dotación de un Tablet PC para cada alumno del tercer ciclo de Primaria, un video proyector, una impresora multifunción y un carrito para el transporte de los ordenadores (además de la infraestructura de red necesaria para su conexión a internet). El uso prioritario de estos recursos está destinado al profesorado y alumnado del tercer ciclo, pero en busca de un aprovechamiento más eficiente de toda esta dotación, se establecerán al inicio de cada curso escolar las posibilidades y horarios en que puedan

ser compartidos con cualquier curso del centro. La situación ideal será aquella en que puedan ser aprovechados la mayor parte del tiempo.

#### *4.3.1.3 Estrategias metodológicas de incorporación de las TIC*

Las aulas están dotadas como he citado anteriormente con material multimedia adecuado, y que propone numerosas situaciones educativas. Es importante tener claras las posibilidades, organización del aula y los momentos del uso de las nuevas tecnologías.

Es fundamental favorecer la participación activa del alumnado. Y para ello el centro propone diversas estrategias metodológicas: *utilizar el ordenador de aula como refuerzo de las actividades que se realizan*, seleccionando correctamente tanto el software como el sitio web que vaya a utilizarse. Es importante destacar que no se trata de adaptar la tecnología para hacer con ella lo que ya se venía haciendo anteriormente, sin renovar la metodología, sino más bien lo contrario, adaptarse a sus posibilidades para sacarle el mayor rendimiento posible. Como he mencionado anteriormente, el uso exclusivo o abusivo de programas cerrados (EAO) únicamente proporciona aprendizajes mecánicos, pasivos, sin utilidad didáctica.

Muchas veces sucede que al plantear la utilización del ordenador como refuerzo de actividades de aprendizaje, pensamos en programas tipo JClic, pero debemos tener presente que existe una gran variedad de recursos y programas que deben ser seleccionados minuciosamente. Además, como norma general hay que atender a las necesidades del alumnado, presentando la situación de aprendizaje, explicando qué vamos a hacer, porque y con qué finalidad. Tras las actividades debe dedicarse tiempo de reflexión y evaluación grupal.

Otra de sus propuestas es la *profundización de contenidos*, facilitando a los alumnos direcciones web concretas, previamente visitadas por el profesorado para corroborar su accesibilidad y adecuación. Dentro de este punto se refiere a trabajo con páginas web y enciclopedias. Así mismo, cabe la posibilidad de usar CDROM o DVD interactivos. De este modo, el alumno actúa especialmente, construye su propio aprendizaje. Para ello deben tenerse en cuenta los recursos a utilizar (libros, dirigidos o semidirigidos), debe establecerse cuando se terminará el trabajo y realizar una autoevaluación sobre lo realizado. El modo de utilizar el ordenador del aula para esta situación de aprendizaje

está en función del número de alumnos y de los tiempos que se dediquen a ello. Es fundamental establecer una organización de la clase.

Otra de las estrategias es *atender a las necesidades puntuales*, referido a las numerosas situaciones en las que a lo largo de una clase o de un día escolar es preciso hacer consultas online... Para ello una de las propuestas es, construir de modo rotativo y con la periodicidad que consideremos oportuna, el grupo de buscadores, o navegantes. Este grupo podrá estar constituido por ejemplo por:

Académico de la Lengua: Encargado de buscar en <http://www.rae.es> (Diccionario de la Academia de la Lengua), el significado de palabras que aparecen en un momento concreto (no tiene por qué ser en el área de Lengua). Puede además consultar o buscar sinónimos, antónimos... Podemos facilitarle en el escritorio del PC del aula un acceso directo a estas direcciones. También puede ser útil para que envíe correos de consulta referidos a: Cómo debe decirse o escribirse... ¿Es correcto utilizar esta expresión? O aspectos relacionados.

Fotógrafo. Encargado o encargada de encontrar imágenes, en un buscador, sobre algo que ha surgido en un momento concreto. Imaginemos, a modo de ejemplo que en una lectura se habla de las llamas. y los alumnos no conocen éste animal. El fotógrafo, buscará imágenes y nos las mostrará. Del mismo modo podría ser un sencillo vídeo o animación.

Consultor. Encargado de consultar en enciclopedias on-line o en soporte CD. Si la consulta se va a realizar por Internet, conviene tener las direcciones Web guardadas en la carpeta de favoritos o en accesos directos en el escritorio para agilizar la búsqueda.

Cartógrafo. En línea similar a lo anteriormente expuesto buscaría aquellos mapas que se necesiten en el momento.

Podemos añadir tantos cargos de responsabilidad como deseemos procurando siempre la rotación de los mismos. Es una estrategia que promueve la participación activa de todo el alumnado y un uso interactivo de las Nuevas Tecnologías, indicada para alumnos de Primaria.

Continuando con las estrategias metodológicas que propone el centro para el uso adecuado de las TIC, encontramos el uso de la prensa diaria y fonotecas. Bien en el área

de Lengua explícitamente, o como recurso transversal a todas las áreas, podemos consultar diariamente la prensa. Es posible hacerlo de muy diversas formas o, como se comentaba en el punto anterior, constituir un pequeño grupo de dos o tres alumnos que diariamente consulten la prensa y nos comenten las noticias más relevantes del día; o hacer el seguimiento de una o varias noticias a lo largo de la semana; contrastar los titulares y cuerpos de noticias de varios periódicos; buscar y seleccionar archivos sonoros de las noticias relevantes.

Lo dicho anteriormente, puede servir igualmente para diarios escritos en otro idioma: inglés o la audición de fonotecas de noticias.

Otra de las propuestas metodológicas es el *trabajo con el blog de aula*, estableciendo unos turnos de rotación para publicar materiales (teóricos) y también ofreciendo la participación libre de todo el alumnado en otros momentos (como en el caso del apartado del blog del colegio: pequeños escritores).

También se propone utilizar las TIC para *realizar investigaciones*, búsquedas de información en pequeños grupos o individualmente. Así como la autoevaluación, tanto individual como grupal, de lo realizado.

Podemos hacer uso de las TIC en las aulas de Educación Infantil y primer ciclo de Primaria para *comenzar con la lecto-escritura*. También podemos realizar grabaciones de sonidos (con la grabadora de Windows): breves relatos, anuncios publicitarios, fonoteca del aula (donde los alumnos graban a modo de diccionario lingüístico definiciones, descripciones...). Este recurso ofrecido por las TIC es muy interesante para trabajar en otro idioma y aproximar al alumnado a la parte auditiva que, muchas veces con el uso únicamente de los libros de texto queda olvidada.

*Las presentaciones o trabajos a exponer ante el resto de compañeros* son una estrategia de aprendizaje muy común y que, ayudará sobre todo a los alumnos de Educación Secundaria a prepararse ante un futuro en el que deberán dominar la realización de Power Point, presentaciones Freedly...

En referencia a la expresión artística, las TIC también nos ofrecen múltiples posibilidades a través de *programas de dibujo sencillo* como Paint, GIMP u otros.

El *correo individual o de aula* también nos presenta grandes posibilidades de trabajo. Se sugiere la consulta del correo individual del alumno para situaciones de aprendizaje colaborativo o de correspondencia electrónica con alumnado de otros centros que participan con el centro de Ayerbe (como es el caso del proyecto ARCE que explicaré más adelante) en un trabajo común.

La realización de *investigaciones*, búsqueda de información por pequeños grupos o individualmente es otra de las estrategias. En tal sentido, el aula de informática que posee el centro podría utilizarse para realizar WEBQUEST.

La utilización didáctica de herramientas de comunicación virtual, es decir, actividades didácticas que requieren del chat y del correo electrónico. Esto nos ofrece la posibilidad de realizar video llamadas en otros idiomas, cuentacuentos en inglés o francés...

Otras posibilidades o estrategias de uso de las TIC son: juegos didácticos colectivos por parejas o en pequeño grupo, trabajos sobre soporte de CD, DVD, PDF, Audio, video, Enciclopedias virtuales. Así como las posibilidades de expresión artística que nos pueden proporcionar sencillos programas de dibujo como Paint, Gymp,... mencionados anteriormente.

Para finalizar, y haciendo referencia a las *estrategias que nos ofrecen los Tablet PC*, teniendo en cuenta que el centro posee treinta y cinco para las clases de 5º y 6º, se propone su *uso como apoyo a las explicaciones del profesorado*. El docente puede utilizarlos para proyectar páginas web, imágenes, esquemas, simulaciones virtuales, materiales de soporte en CD-ROM, DVD, exposiciones y presentaciones públicas de los trabajos realizados en el aula de informática (unos alumnos presentan al resto las direcciones Web que hayan encontrado o documentos multimedia sobre temas impartidos en el aula, y así de forma rotativa), y finalmente propuestas y resolución de ejercicios interactivos colectivos (entendemos por tal la presentación de actividades interactivas en Flash, Hot-Potatoes<sup>8</sup> o Jclic<sup>9</sup> en las que se espera que el alumno,

---

<sup>8</sup>Hot-Potatoes es una herramienta de autor desarrollada en Canadá. A través de él, seleccionando una patata, se puede acceder a la realización de diversos ejercicios interactivos.

<sup>9</sup>JClic se forma por un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversos tipos de actividades educativas como rompecabezas, sopas de letras... e interactivas.



individualmente o en grupo, responda y justifique su decisión a la actividad o ejercicio propuesto).

#### 4.3.1.4 *Material, recursos utilizados y proyectos llevados a cabo en el centro*

Una vez analizadas las estrategias que el CEIP “Ramón y Cajal” redacta en el PEC respecto a la integración de las TIC en el aula, observaremos cómo las aplican a día de hoy en sus aulas, cuáles de estas estrategias se están llevando a cabo y cómo.

Para comenzar, es preciso hablar acerca del *material* con el que cuenta el centro. Cada aula posee un ordenador, conexión a Internet, proyector de vídeo fijo y Pizarra Digital Interactiva. Los ordenadores de las aulas de Primaria y Secundaria tienen grabadora DVD.

Además, el centro cuenta con una sala de informática, con 17 ordenadores y conexión a Internet. También cuenta con 18 auriculares, altavoces, proyector de video y pizarra digital interactiva.

La biblioteca del centro tiene 2 ordenadores, uno para la gestión de esta y otro para consulta de material, al alcance de todo el profesorado y alumnado. También posee impresora a color y lectura de código de barras.

En el aula de profesorado y en el de tutorías el centro cuenta con un ordenador. En dirección hay 3. Junto a todo lo anterior existen una serie de recursos sin ubicación fija: 26 tablets de alumnos, 2 tablets de profesor, 2 carros para guardar los tablet pc y 2 impresoras multifunción para los tablets de color. 1 proyector de vídeo (se guarda en la sala de informática), 1 Tablet PC y un portátil de centro, 1 tableta para PDI, 2 lectores de documentos, 2 cámaras web y 3 micrófonos inalámbricos para uso del profesorado.

En cuanto a los programas, el sistema operativo es Windows XP en todas las aulas y Windows 7 en los ordenadores ubicados en la sala de profesores, logopedia y jefatura de estudios.

De los programas instalados destacan: Microsoft Office (Word, Excel, Power Point, Access), Clic, Photofiltre, Notebook, Scrapbook (PDI) y Avira Antivirus. Además, cuenta con la licencia de otros programas: Adobe Photoshop y Acrobat X.

El proyecto de incorporación de las TIC en el CEIP “Ramón y Cajal” del que venimos hablando, apuesta por diversos *recursos* utilizados en su día a día como la página web del centro, sirve como contacto entre el alumnado y el profesorado. En ella encontramos diversas ventanas (inicio, colegio, secretaría, AMYPA, calendario escolar, comedor) donde se informa acerca de las novedades del centro, desde reuniones de hasta cambios en la metodología, así mismo cuenta con un foro de registro gratuito donde poder debatir temas referidos al centro.

Desde la página web podemos acceder a uno de los recursos más interesantes y utilizados desde mi punto de vista: los blog de aula. Actualmente existen dos: “El elefante charlatán” pertenece a la clase de 3º de Primaria, y “Leones en red” blog del aula de 5º de Primaria. Una de las impulsoras de las Nuevas Tecnologías, la docente Celia Oliván, tutora del aula 5º y quién se hace cargo de la administración de ambos blogs, afirma:

Gracias al uso de los blogs se ha logrado la participación activa de todo el alumnado, incluso aquellos que suelen presentar mayores problemas para relacionarse se muestran receptivos ante el uso del blog de aula. Es un recurso muy útil para ambas partes donde poder expresarse, compartir el fin de semana con los compañeros del aula, publicar canciones y rimas, compartir noticias de actualidad... En mi aula lo utilizamos prácticamente de forma diaria, el intercambio es muy gratificante. (Celia Oliván, profesora CEIP “Ramón y Cajal”; Ayerbe).

En los blogs de aula encontramos las siguientes categorías: noticias, seres vivos (con información teórica y ejercicios prácticos, relacionado con el material visto en el aula), proyectos de trabajo (se publican los proyectos llevados a cabo en el centro, incluyendo algunos videos donde los padres pueden ver a sus hijos participando en las actividades), pequeños escritores (ventana donde el alumnado publica información a compartir con sus compañeros, sobre su fin de semana, preguntas hacia el resto...), Educación Física, Juegos Educativos, experiencias (se exponen algunas actividades en contacto con la vida diaria en el aula como por ejemplo la observación de organismos unicelulares, se añaden imágenes ilustrativas). Sumado a lo anterior, encontramos una ventana donde se recomienda otros blog, otra ventana donde acceder a recursos educativos de las nuevas tecnologías, y otra donde se ofrecen algunas web y portales educativos (EducaPeques, acceso a la página web del centro...).

Otro de los recursos usados de forma diaria es el acceso a los libros interactivos de la editorial Edebé y SM. En todas las aulas se proyectan, intercalando con los libros de texto. La metodología consiste en, tras la proyección en la pizarra digital del aula, la docente explica los conceptos mientras el alumno sigue la lección con el libro de texto, posteriormente se realizan ejercicios en el proyector (promoviendo la participación del alumnado), y se corrigen los deberes atendiendo a las dudas de éstos.

Para la organización del centro, sumando a la página web (como he citado anteriormente utilizada como sustitución al correo electrónico, como medio de comunicación entre padres, docentes y alumnos) se utiliza el programa Office 365. A través de éste los docentes mantienen un contacto activo, ya que cuenta con un almacenamiento de archivos en línea y uso compartido, también posee la función de correo electrónico y calendarios empresariales, gracias a los cuales los profesores pueden mantenerse sincronizados y ceñirse a una programación establecida. Otra de las posibilidades que nos ofrece este programa son las conferencias en líneas, muy utilizadas en el centro, donde varios profesores pueden conectar para la programación de tareas, o incluso organizar actividades con otros centros.

En resumen, el C.E.I.P Ramón y Cajal apuesta por la incorporación de las tecnologías a su aula, no como algo extraordinario sino diario, conscientes de la importancia de crecer y aprender en torno a las demandas sociales del momento actual.

Tras mencionar los recursos y herramientas, hablaremos sobre los *proyectos* llevados a cabo. Como he citado anteriormente, el centro participa en el programa “Pizarra Digital” desde 2006/2007 y en base a ello surge un proyecto que se está desarrollando hoy en sus aulas, y que considero de gran interés, pues refleja cómo podemos aplicar las tecnologías en el centro, no sólo refiriéndonos al uso diario como veníamos hablando hasta el momento, sino también en coordinación con otros centros educativos como medio de comunicación y aprendizaje.

El proyecto se denomina “*Uso de las pizarras interactivas*”. Es de carácter cooperativo, en el que participan tres centros educativos: CEIP “Isidoro” (Sevilla),

CEIP “Farigola” (Seva) y el centro del que venimos hablando. Es decir, se trata de un programa ARCE<sup>10</sup>

Surge en vista de la necesidad e importancia de usar las TIC al servicio de la Educación, como he citado anteriormente, tratando de actualizarse a las necesidades sociales del momento. Los tres centros ya contaban con elementos multimedia, y consideraron que era el momento de que la Pizarra Digital entrase también al aula.

El proyecto se distribuye en tres niveles: compra y colocación de los materiales informáticos mínimos (una pizarra, un cañón y un ordenador). Un segundo nivel de aprendizaje por parte del profesorado, que como he analizado en puntos anteriores, es primordial para el buen uso de las TIC. Y por último la incorporación de estos elementos a la metodología del aula. En este nivel nos situaríamos en el concepto aprender con las TIC, para crear un aprendizaje significativo con la utilización multimedia de las diferentes editoriales usadas por los centros, y la creación de unidades didácticas por parte del profesorado.

Respecto a los *objetivos* del proyecto, se busca conseguir consensuar los centros con los tres niveles vistos anteriormente, lograr la financiación para la compra de material, conseguir la formación del profesorado, también el material multimedia de las diferentes editoriales, y ampliar la adquisición de éste distinto para otras aplicaciones, crear unidades didácticas (conveniente que cada centro educativo seleccione un área curricular de trabajo), planificar las reuniones del profesorado y los encuentros del alumnado, establecer criterios de evaluación al finalizar cada año, proponer estrategias de mejora tras cada evaluación y crear un banco de recursos compartido para los tres centros.

El proyecto también organiza un calendario con las actividades que van a llevarse a cabo, por trimestres para los dos cursos en los que se desarrolla el proyecto 2009/2011. En resumen, se inician con la compra de material, reuniones del profesorado, puesta en común de las primeras actuaciones, evaluaciones previas, meeting on-line pasando por los intercambios de materiales vía e-mail, creación de unidades didácticas

---

<sup>10</sup> Agrupaciones de Centros Interactivos, ARCE es un programa que tiene como finalidad establecer cauces de colaboración que permitan la creación de agrupaciones o redes de centros educativos e instituciones públicas del ámbito de la educación, ubicados en diferentes Comunidades Autónomas. Se centra en la competencia lingüística y competencia de aprender a aprender.

(Matemáticas, Conocimiento del Medio, Lengua...), movilidad de los alumnos para realizar encuentros con los otros centros (en los tres), reflexiones de funcionamiento del proyecto y actividades a realizar por el alumnado dentro de la escuela para finalizar con un análisis global del proyecto. Como coordinador del proyecto será el CEIP “San Isidoro” el encargado de esta tarea, aunque los otros dos centros (con un coordinador a su cargo en cada uno de ellos) también participarán activamente en las reuniones, proposición de actividades, intercambio de experiencias, creación de unidades didácticas (atendiendo al área curricular que corresponda a cada centro), planificación de las actividades de movilidad del alumnado.

Uno de los aspectos que me parece debe tener un pequeño espacio es el referido a las Unidades Didácticas. Como he mencionado, se propone la creación de éstas por parte de los centros, distribuidas de la siguiente forma: La Unidad Didáctica del lenguaje será creada por el CEIP “San Isidoro”, al igual que la de francés y matemáticas (en cada una se nombrará a un coordinador perteneciente a ese centro). Las unidades de música, conocimiento del medio e inglés serán realizadas por el CEIP “Farigola”. Y las de plástica y educación física por el CEIP “Ramón y Cajal”. Todas las unidades se grabarán en un CD, y constarán de información teórica y actividades prácticas complementarias. Estando todas ellas al alcance de todos los centros participativos para su uso habitual. Toda la información se colgará en las páginas web de los centros, también con coordinadores a su cargo.

Observando todo lo anterior podemos afirmar que los tres centros poseen material multimedia y buscan usar las TIC a lo largo del proyecto aquí presente. No solamente como medio de información para un aprendizaje, sino también como medio de comunicación, y es precisamente aquí donde radica la diferencia entre el uso de las TIC para aprender de ellas (donde sólo se propone el material pero no se logra un aprendizaje, un alumno activo en el proceso) y aprender con ellas (donde el alumno es la pieza fundamental, con un papel activo). Los centros pretenden abrir los límites territoriales, una posibilidad que, en el ámbito de la enseñanza considero fundamental, y que gracias a las TIC resulta mucho más sencillo. Compartir metodología, material, a través de e-mail, meeting on-line y encuentros en los tres centros que fomentarán las relaciones entre el alumnado y profesorado.

En resumen, un método dinámico, adaptado a las demandas sociales, en el que a través de una comunicación activa y constante se logra un objetivo: manejo de las Pizarras Digitales Interactivas como medio de aprendizaje en un aula del siglo XXI, atendiendo a la evolución de la enseñanza, del método de aprendizaje.

Este proyecto es un reflejo de cómo ha evolucionado la visión de la adecuada incorporación de las TIC en el colegio de Ayerbe desde hace diez años (implantación de la sala de informática) hasta la actualidad. Es una prueba de cómo se debe trabajar con las TIC, cómo puede lograrse que éstas sean una herramienta de enseñanza y aprendizaje, cómo ir más allá de lo que queda obsoleto: utilizar las TIC para aprender conceptos sin la existencia de una comunicación activa de docente y alumnado, sin una conexión con la realidad, con las personas que nos rodean. Como he citado, debería quedar obsoleto aunque, todavía existen muchos centros educativos que apuestan por aprender de y sobre las TIC y no con éstas.

El centro también continúa evolucionando en la aplicación y propuesta de nuevos proyectos, como el denominado “Anticipate”, propuesto para el curso 2015/2016, en el que se pretende la incorporación de más Tablet PC y Pizarras Digitales Interactivas a las aulas para que, no sólo queden al alcance del tercer ciclo de Educación Primaria, sino de todo el alumnado. Así como el mayor uso de los libros digitales, con más actividades complementarias, viendo la respuesta activa de todo el alumnado, incluso abriendo fronteras con el resto de aulas del centro u otros centros. Y es precisamente esto lo que debe quedar siempre presente en la incorporación de las TIC al aula: la evolución diaria y el progreso. Es un mundo que crece diariamente, muy demandado y que como docentes debemos transmitir de forma adecuada en el aula, nunca el profesorado debe quedar obsoleto ante ello, se trata de una formación diaria proponiendo nuevas rutas de trabajo.

Por último, tras hablar sobre el proyecto planteado en base al programa “Pizarra Digital”, pasaré a hacer referencia al programa "Escuela 2.0". Éste, ha permitido al centro aumentar su dotación de Pizarras Digitales Interactivas, estando cubiertas todas las aulas de los diferentes grupos-clase (dotación adquirida con recursos del centro y obtenidos a través de alguna editorial) y algunos espacios de uso compartido (biblioteca, sala de informática, de música y de usos múltiples). Por ello, se hace más accesible la

puesta en práctica del proyecto “Anticípate”, comentado previamente para el próximo año.

La distribución de estos recursos se ha hecho teniendo en cuenta los intereses de los alumnos principalmente, de forma que las aulas de los grupos-clase cuenten con aquellas pizarras digitales que proporcionen mayores prestaciones, ya que son las que tienen la posibilidad de usarse más frecuentemente.

#### 4.3.1.5 *Formación del profesorado*

Sumando al Plan de Integración de las TIC aparece la formación del profesorado, un punto clave para el aprendizaje constructivista del alumnado. Puesto que, si no contamos con un profesorado familiarizado en ello, no sólo en su uso manejo sino también en una puesta en práctica adecuada, estaríamos fracasando.

Para ello el CEIP “Ramón y Cajal” posee un documento que se entrega al profesorado que se incorpora al centro, con información clave sobre el manejo y recursos. En primer lugar se enumeran los recursos que posee el colegio (ordenadores que hay en cada aula, sala de informática,...) incluyendo un plano detallado. Posteriormente, se explican los programas y recursos accesibles (Microsoft Office, Scrapbook, Notebook, Intranet, Abis...) y por último se citan algunas recomendaciones o consejos prácticos para el buen manejo de las TIC.

El caso CEIP “Ramón y Cajal” de Ayerbe ha sido seleccionado para mi trabajo con el objetivo principal de mostrar un ejemplo de la incorporación de las TIC en un centro educativo del SXXI, tratando de reunir la teoría vista hasta el momento y que sirva como modelo para la reflexión final de éste.

## **5. SOFTWARE UTILIZADO ACTUALMENTE EN LAS ESCUELAS**

Cuando hablamos de *software* nos referimos al soporte lógico de un sistema informático. Comprende el conjunto de componentes *lógicos* gracias a los que pueden realizarse unas tareas específicas. Es importante distinguirlo del hardware, referido a los componentes físicos. Los componentes lógicos a los que nos referimos incluyen aplicaciones informáticas y software del sistema (sistema operativo).

En este punto no voy a hablar acerca de todo el software que tenemos disponible para aplicar al aula, sino únicamente de aquel que considero más útil y apropiado desde un punto de vista personal, para aplicar en un aula de Educación Infantil o primer ciclo de Educación Primaria, esperando que sea un material útil para mi futuro docente.

Si un docente trata de encontrar software para su aula, basta con hacer un clic en el ratón y estará a nuestra mano. Y es en este lugar donde debemos ser selectos, es el punto más importante, una selección adecuada del software para nuestra aula, apropiado para ésta y siempre adaptado a las necesidades educativas existentes. Tras ello, pasaré a exponer los más útiles bajo mi punto de vista, teniendo siempre presente que dependerá del alumnado ante el que nos encontremos.

Me parece adecuado comenzar con el software “*Agrega*”, se trata de una federación de repositorios de contenidos digitales educativos que permite al público en general, a los docentes y al alumnado buscar, encontrar y experimentar contenido digital educativo de su interés. Su principal objetivo es incorporar las Nuevas Tecnologías al actual sistema educativo. Se está desarrollando una plataforma digital que permita dar acceso a los contenidos educativos digitales. Puesto que, años anteriores, cuando un docente necesitaba buscar una información o contenido para su clase perdía mucho tiempo. Sin embargo, gracias a *Agrega* el docente o cualquier otro usuario podrá visualizar, descargar contenido de calidad. Las búsquedas pueden ser locales (contenidos de la Comunidad autónoma) o globales (contenidos de todas las Comunidades Autónomas que participen en *Agrega*). Así mismo, las búsquedas pueden realizarse por área curricular, por ámbito, por propiedades de contenido o por tesoro. En cuanto a las formas de acceso al portal, podemos acceder como usuario anónimo (pudiendo buscar, descargar y visualizar los contenidos educativos) o registrado (sumando el acceso de almacenar tus propios contenidos y pudiendo compartirlos). Considero muy útil este software ya que es accesible para todos aquellos que dispongan de un ordenador y conexión a Internet. Los recursos que encontramos en él son muy variados y pueden adecuarse a las necesidades educativas que se precisen. En *Agrega*, cada recurso que encontramos se presenta con una breve introducción (especificando de qué tipo de recurso se trata: proyecto, secuencia didáctica, juego didáctico...), unos objetivos didácticos, nivel educativo al que se destinada y conocimientos previos. Es un software de un manejo sencillo y que podemos utilizar como complemento de una Unidad



Didáctica, como apoyo a explicaciones teóricas, y que podríamos trabajar en un aula de Educación Infantil a través de la Pizarra Digital Interactiva, de forma grupal o en pequeños grupos.

En segundo lugar hablaré sobre el portal educativo “*Wiki-saber*”, se fundamenta en la enseñanza y el aprendizaje colaborativos. En éste encontramos un apartado denominado recursos en el que se propone una serie de software libre dividido por áreas. Los más apropiados para un aula de Educación Infantil son los siguientes: presentaciones Issuu (programa de presentaciones interactivas, puede ser utilizado por el docente para la introducción o explicación de secuencias didácticas o unidades), JClic (conjunto de aplicaciones informáticas que nos permiten realizar diversos tipos de actividades educativas como rompecabezas, asociaciones... por tanto puede resultar muy útil en aulas de 3 a 6 años. Nos ofrece múltiples posibilidades, una de las más interesantes es el armado de rompecabezas, con el objetivo de desarrollar la memoria a corto y largo plazo en el alumnado), el Skype y el Mikogo (ambos para la realización de videollamadas, en el CEIP “Ramón y Cajal” de Ayerbe pude observar un uso muy interesante que me gustaría destacar, y es la posibilidad de hacer videoconferencias con familiares que se encuentran viviendo en otro país, y que podrían tener otro idioma, pueden contarse historias, cuentos, intercambiar preguntas o todo lo que consideremos apropiado. Es un método útil y dinámico que nos demuestra una vez más la eficacia de las TIC rompiendo barreras geográficas), en lo que se refiere a edición multimedia uno de los programas que considero más interesante es Audacity, también de software libre (editor de audio libre de fácil manejo, traducido a varios idiomas. Recurso interesante para el aula de Educación Infantil, variedad de propuestas como son audiciones en inglés o castellano para momentos de relajación, para aprendizaje formal...), con el objetivo del aprendizaje de lenguas encontramos dos programas muy apropiados: el Tux Typing y el Forvo (el primero destinado para iniciarse en la escritura inglesa, y el segundo para el desarrollo de la parte auditiva). Como programas de búsqueda, el más utilizado y más completo por excelencia es Google, y destacaría Google Earth. Pues considero que en el periodo educativo del que venimos hablando, y contando con la globalización, las destrucciones de las barreras geográficas, las migraciones... puede despertar el interés de los alumnos y por tanto, aprender de forma dinámica aspectos muy útiles para el futuro de los infantes.

En conclusión, “Wikisaber” es un portal educativo que pone al alcance del docente, alumnado y padres gran cantidad de software con recursos muy interesantes y diversos para trabajar en aulas de todos los niveles educativos. Se fundamenta en una enseñanza y un aprendizaje colaborativo, cooperativo, intercambiando información entre todos sus participantes (cuenta con un foro de comunidad). Defiende la idea de la educación en evolución, creciendo en la escuela 2.0, adaptada a las necesidades sociales del momento actual. Utiliza las herramientas de la web 2.0 para integrar las TIC en el aula y que, los participantes puedan crear, editar y publicar contenidos a través del software que he seleccionado previamente y sumando otros aptos para distintos ciclos educativos. Una forma fácil de hacer un contenido accesible a todos.

Otros programas, que encontraríamos entre el top-ten de los más utilizados en este momento son los que nos permiten la visualización de *libros digitales*. Cada vez son más las editoriales que disponen de este nuevo formato. Como he analizado en el punto anterior en el caso del colegio de Ayerbe, es un recurso útil que nos permitirá además de la visualización, subrayado y selección, ampliación de contenidos, ejercicios resueltos, actividades interactivas... Un programa que seleccionaría es “*Active Textbook*” que nos permite transformar nuestros apuntes en libros digitales, nuevas ideas y formatos que atraerán al alumnado y hará que se muestre participativo. Y como mencioné en puntos anteriores a mi trabajo, un buen método de trabajo sería combinar la utilización de éste programa junto a visualizaciones digitales de los libros del aula (SM, Anaya son algunas de las editoriales que se han sumado en los últimos años a la exposición de sus libros en un solo clic).

A través de los *blog* también podemos localizar variedad de software para el aula. Dos de las grandes referencias las encontramos en “*En la nube TIC*” y “*Aprendiendo con las TIC*”, premio SIMO 2013 y 2014 mejor uso de las TIC en el aula de Educación Infantil respectivamente. El primero es un blog colectivo para docentes, en el que se comparte material TIC para uso diario, el registro es gratuito a través de un e-mail. Se publica gran variedad de aplicaciones software para todos los niveles educativos, centrándonos en Educación Infantil los que más interesantes considero son: Calameo, nos permite crear audiolibros, Visuals Engine para crear plantillas e imprimir material visual, y por último y como innovador encontramos los programas de RA (Realidad Aumentada). Ya nos muchos los centros que se suman a la utilización de programas de

este tipo. El colegio “Domingo Santabárbara” en Zaragoza, realizó hace dos años un proyecto con los alumnos de primero de Educación Infantil con este programa. Consistía en realizar una escultura representativa del barrio donde se encuentra la escuela. Y pudieron comprobar las perspectivas de la obra desde diferentes ángulos gracias a la aplicación RA. Un aprendizaje vivencial que resultó muy exitoso y que nos muestra de nuevo las grandes posibilidades de las TIC en el aula y su acercamiento a la realidad. Otros colegios han realizado proyectos muy interesantes, seleccionaría también el llevado a cabo por Carolina Calvo García, una maestra de Educación Infantil en la ciudad de Zaragoza que finalizó el proyecto sobre el cuerpo humano con sus alumnos de cuatro años con la utilización de la Realidad Aumentada (la aplicación seleccionada fue Aumentaty y Anatomy 4D) y pudieron dibujar su cuerpo e incluso ver su anatomía.

El segundo blog de referencia en mi selección de Software para un aula de Educación Infantil “*Aprendiendo con las TIC*”, corresponde a CEIP “Gil Tarín” en La Muela, Zaragoza. Este proyecto es creado por el profesor Domingo Santabárbara Bayo (1979, Zaragoza), tutor del aula de 1º de Educación Infantil del centro. Aquí encontramos posibilidades didácticas de utilizar las herramientas 2.0: PDI, Tablet, Internet... Nos aporta una mirada actual de un buen uso de las TIC, ya que se enfoca desde aprender *con* las TIC, y no sólo aprender *sobre* éstas. Lo hace desde las competencias, teniendo presente la inclusión de las competencias TIC en las que debe formarse el profesorado y relacionándolas con aquellas que deberá adquirir el alumnado. La propuesta se centra principalmente en la utilización de tres herramientas TIC: aprendemos con PDI, aprendemos con Tablet y aprendemos con Robótica y Programación. El Software me resulta de gran interés para trabajar con estos materiales, algunos de los que utiliza el docente ya los he seleccionado previamente, el resto son los siguientes: *EducaLIM* (El sistema LIM es un entorno para la creación de materiales educativos, formado por un editor, un visualizador y un archivo en formato XML que define las propiedades del libro y las páginas que lo componen), con el que pueden crearse gran variedad de actividades: rompecabezas, sopas de letras, asociaciones... para trabajar las diferentes Secuencias Didácticas o Unidades Didácticas en el aula. Es un programa compatible con ordenadores, PDA y PDI (Pizarras Digitales Interactivas). Otros programas relacionado con el lenguaje de programación y robótica son: *Light Bot* (resolución de puzzles utilizando la programación), nos ofrece menos posibilidades que

el anterior, pero también es una buena herramienta para el aula de Educación Infantil, interesante para trabajar en la Pizarra Digital Interactiva. Y también *Lego We do* (propuesta de Lego Education), programa con el que los niños pueden construir doce modelos con sensores simples, y luego pueden conectar el modelo a su ordenador gracias a un motor. Una vez conectado, los alumnos pueden programar comportamientos de forma fácil y sencilla que les permitirá iniciarse en la robótica. Este programa lo destinaría para aulas de cinco años, y considero que es de gran utilidad para crear historias y cuentos con las construcciones del alumnado, y nos ayuda a aprender competencias no tecnológicas a su vez, como las relacionadas con el lenguaje, las ciencias sociales o la historia. Además, puede programarse con *Scratch* (lenguaje de programación que facilita crear historias interactivas, juegos y animaciones para compartir con otras personas en la Web).

En cuanto al aspecto organizativo, en el blog encontramos dos programas muy útiles: *Symbaloo* (nos permite crear páginas de inicio desde donde podremos organizar visualmente nuestras webs favoritas para recuperarlas más rápidamente), gracias a éste podemos encontrar nuestro material en un solo clic sin necesidad de descargar toda la información. Por tanto, lo destacaría por la posibilidad de organización para el profesorado. Y en segundo lugar, la aplicación *Pinterest* (red social para compartir imágenes que permite al usuario crear y administrar en tableros personales, colecciones de imágenes como eventos, intereses...), la cual podemos utilizar como soporte a las Secuencias Didácticas o Unidades Didácticas, proyectos de aula...

## **6. LAS TIC TRANSFORMAN LA ESCUELA: PERSPECTIVA DE LA WEB 2.0**

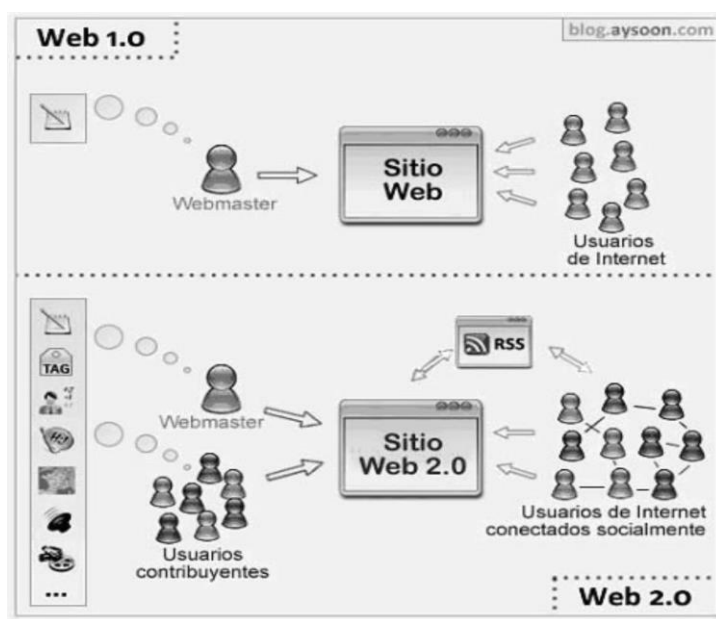
### **6.1. Definición de “Web 2.0” y su aplicación en España**

Este término fue acuñado por Dale Dougherty, empleado en su empresa O'Reilly Media, en el año 2004. Se refiere a la segunda generación de Web basadas en comunidades de usuarios que ofertaban una amplia gama de servicios haciendo factible la colaboración e intercambio entre sus miembros. Las aplicaciones se denominaban “*la web como plataforma*”. Por tanto, las empresas tuvieron que cambiar la visión de los ciudadanos de entender Internet. Fue un giro, una nueva teoría sobre las TIC, necesaria

tras la explosión de la burbuja tecnológica en el año 2001. “La Web 2.0 es una nueva generación de servicios y aplicaciones web en línea que, facilitan: publicación, compartir y difundir contenidos digitales, colaboración e interacción en línea, instrumentos facilitadores de búsqueda de información” (Mariona Grané, 2006).

Debe entenderse la Web 2.0 no como una nueva tecnología, sino como una actitud. Es un nuevo paradigma educativo, hacia la construcción de una nueva forma de pensar en educación. Permite que el usuario tenga control de la información. Se trata de un uso más interactivo y dinámico de Internet. El usuario es, en esta nueva etapa, quien produce el contenido (por medio de las redes sociales, las wikis o los blogs), lo que supone un abaratamiento, ya no son sólo los redactores quienes escriben las noticias. Hasta el momento, con la Web 1.0, el intercambio de información era unidireccional, los usuarios observaban de forma pasiva el contenido. Es un reflejo de las normas y prácticas que prevalecieron desde la Sociedad Preindustrial a la Sociedad Industrial. Gracias a la Web 2.0, todos los usuarios pueden publicar contenidos, editarlos y compartirlos en la red con una tecnología sencilla. Los usuarios cooperan, participan, crean, publican y comparten. El éxito de las aplicaciones que lo componen se debe a la comunicación social y profesional de la actualidad, donde las personas necesitamos transportar la información a diferentes espacios. Se reducen los tiempos de respuesta (velocidad) y se incrementa la productividad. Además, estas aplicaciones son en su mayoría gratuitas, pero las corporaciones pagan para tener su página en los lugares con más flujo de Internet. Esta nueva sociedad hace referencia a las enormes transformaciones sociales que están teniendo lugar en la actualidad y que encuentran su origen en el cambio tecnológico.

Figura 1. Diferencias Web 1.0 y Web 2.0



Hablar de Web 2.0 nos lleva a hablar de sus *ventajas*: software legal (no se requiere licencias), información disponible desde cualquier lugar (gracias a Dropbox, Google Drive... que nos permiten tener los documentos on-line), el material siempre está actualizado (el software se encarga de ello de forma automática), existe una colaboración activa (pueden trabajar varias personas a la vez, desde diferentes lugares del mundo), menor requerimiento de hardware (sólo se requiere poder utilizar un navegador). A su vez, también podemos encontrar algunas *desventajas*: nuestra información quedará a disposición de terceros (pues no conocemos quien puede hacer uso de lo que nosotros publiquemos), la calidad de la información es cuestionable (ya que cualquier persona puede redactarla y compartirla), y por último, la información que subimos puede quedar en Internet, pero necesitaremos conexión, dependemos de ello.

Otro de los aspectos importantes sobre los que hablar se refiere a las *herramientas de esta web*. Podemos dividirlos en tres bloques: *herramientas para organizar la información*, que nos permiten guardar nuestros favoritos y marcadores en la red, clasificarlos y compartirlos en la comunidad (Por ejemplo: Delicious o Digg) también las suscripciones RSS, permitiendo subscribirnos a canales de noticias o blogs para leerlas en un único sitio (algunos agregadores muy conocidos son GoogleReader, BlogLines y Netvibes) y los buscadores especializados, herramientas que reducen la búsqueda en la red a aquellos documentos que cumplen los requisitos que el usuario establece. En segundo lugar, herramientas con el objetivo de generar y publicar

contenidos como son Blogs, que nos permiten la publicación cronológica de artículos (Blogger, WordPress son algunas herramientas para la creación de un blog), encontramos también las Wikis, que pueden ser editadas por cualquier usuario y son ideales para crear documentos colaborativos (Algunas herramientas de creación son Wikispaces, WetPaint y PBwiki). Documentos On-line, creación de imágenes (Flickr, Picasa...), creación de videos (Youtube, Google Video...), creación de audio (Educating, Odeo), presentaciones multimedia (Slideshare, Slidestory...). Y finalmente, esencial en esta nueva sociedad tecnológica, herramientas para la comunicación como las redes sociales (Facebook, Instagram...) y los microblogging como Twitter.

Gráfico 3. Herramientas de la Web 2.0



El *rol del profesorado* también es uno de los aspectos fundamentales a mencionar en esta nueva sociedad. Su papel en la escuela 2.0 es de guía, facilitador, ya no es su posición ser la fuente principal de información, sino que pasa a ser meramente un colaborador. Aquí encontramos el paso de aprender *de* las TIC (como profesor experto, que las utiliza para transmitir contenidos a un alumnado que los recibe de forma pasiva) a aprender *con* las TIC mencionado en apartados anteriores a mi trabajo (su papel como guía, tutor). Por tanto, el alumno creará sus contenidos, el docente dejará la información

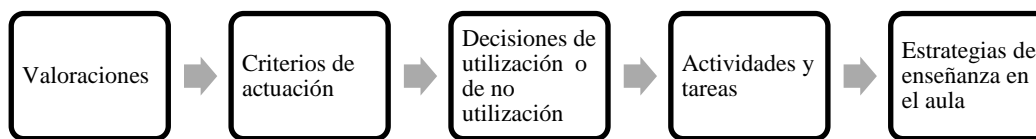
en su mano y será el alumno quien la construya. Hablamos aquí de aprendizaje significativo y de la competencia educativa aprender a aprender, tan famosa en los últimos años. "El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente"(David Paul Ausbel). El objetivo actual de la educación debe ser que el alumno cree su propio aprendizaje, gracias a las TIC son numerosas las fuentes de información, ahí entra el papel del docente en la selección de la más adecuada, y debe ser cada uno de nuestros alumnos quien la adapte a sí mismo, la cree, la construya. Con todo esto, no decimos que el docente este perdiendo autonomía o autoridad frente a sus alumnos, pues es la pieza clave en el acceso a la información.

En esta nueva sociedad, el *alumno* desarrollará actitudes como colaboración, respeto o altruismo. También adquirirá capacidades como son el pensamiento crítico (gracias a la construcción de su propio aprendizaje, donde deberá seleccionar con un juicio apropiado la información que está a su alcance), consecuentemente, estará adquiriendo la gestión de su propio conocimiento, y desarrollando el pensamiento creativo (gracias a todas las herramientas que quedan a su alcance). No debemos olvidar el desarrollo de las competencias, como investigar, producir, colaborar y comunicarse. Y todo ello a través del uso de medios y herramientas como las aplicaciones 2.0 y la organización de recursos, mencionadas anteriormente.

Las *estrategias metodológicas* también deben cambiar, hacia el contexto metodológico de las TIC. Son respuestas dadas por el profesor que van más allá de lo que podemos percibir en el aula y que suponen un posicionamiento personal frente a las TIC y a los condicionantes contextuales y sociales de su labor. Por tanto, no se puede analizar únicamente la actuación de alumnos y docentes mientras están utilizando las TIC. "Es sólo la punta del iceberg de las estrategias de enseñanza" (Woods, 1980). Hablar de estrategias es hablar de la respuesta del docente ante el uso de las TIC, sus razones, criterios de actuación y creencias que le llevan a hacer ese uso de las TIC. Por ello, la estrategia de enseñanza constituye un proceso de construcción de significados por parte del docente, que manifestará en las actividades a realizar.



Gráfico 4. Estrategias de enseñanza con las TIC en la Web 2.0



Cada una de estas actuaciones debe concebirse como un nodo, que en su conjunto forman la estrategia de aprendizaje. Así mismo, debemos tener presente algunos aspectos incidentes en estas estrategias: el contexto sociohistórico (con el protagonismo de las TIC en tantos ámbitos de las actividades humanas, que influye sobre las valoraciones y criterios personales), el contexto institucional (en el que tiene lugar la utilización de las TIC influyente sobre las decisiones de utilización y las actividades), y las potencialidades de un artefacto tecnológico en concreto, es decir, la materialidad de las TIC, que influye directamente sobre las estrategias de aprendizaje.

Las estrategias de enseñanza con las TIC en este nuevo paradigma están delineando un modelo *didáctico práctico*. Pues la sociedad 2.0 en el ámbito educativo se compone de: finalidades educativas, principios de procesamiento y actividades. Las decisiones del profesorado en cuanto al uso se fundamentan en la realización de actividades valiosas en sí mismas, y no con un objetivo final. Las estrategias de aprendizaje, de las que venimos hablando, se basan en la realización de un fin a partir de unos criterios de procesamiento consensuados por los alumnos y el docente, que reflejen las finalidades educativas. Finalmente, esta nueva visión del uso de las TIC trata de romper con dos grandes condicionantes, muy presentes en la Web 1.0: los referidos a la tecnología de la información como discurso sociopolítico, las malas prácticas de las TIC desde el modelo tecnocrático, cuya finalidad es el uso eficaz de las TIC por parte del alumnado, uso de programas, herramientas... como expertos. Y los referidos al contexto institucional, romper con los hábitos y rutinas que puedan limitar nuevas prácticas, y con el excesivo contexto organizativo de la web 1.0. El docente en la Web 2.0 debe realizar actividades características con TIC, debe tener iniciativa propia y superar los conflictos organizativos. Y el alumno debe crear su propio aprendizaje a través de las TIC, siendo el protagonista de éste y valiéndose de la posibilidad de comunicación que nos brinda.

## 6.2 Visión del futuro y reflexión crítica

Me gustaría comenzar este punto final de mi trabajo con una frase de Edwin Hutchins “El objetivo del sistema educativo no debería ser producir mano de obra para la industria, sino ciudadanos responsables”. A lo que la psicóloga Dolores Reig añade: felices.

Como he dicho anteriormente, debemos partir de que nos encontramos no ante una nueva visión del uso de las TIC únicamente, sino ante un nuevo paradigma, un cambio que debemos ser capaces de abordar de forma adecuada y productiva en el ámbito educativo.

Cuando se inventó la escritura, Sócrates, asustado preguntó ¿Qué va a pasar ahora con la memoria? Ya no nos va a hacer falta recordar toda la información, pues la tendremos plasmada en un papel. Lo que quiero expresar es que, cuando nos encontramos ante un nuevo concepto de gran importancia para la sociedad, ocurren estos interrogantes sobre qué pasará con lo anterior, qué cambiará. Hoy en día, con la aparición de la *web 2.0* o web social como lo denominan varios psicólogos del momento, surge un nuevo interrogante ¿Nos estará volviendo google estúpidos? Rotundamente no es la respuesta. Pero hay algo importante a lo que no estamos prestando la atención necesaria: el *nuevo concepto de inteligencia*, eso, es lo que está cambiando en esta nueva generación. Y hay que seguir cambiándolo, pues las TIC han evolucionado notablemente en los últimos años y continúan haciéndolo día tras día, y debemos ser conscientes de que el alumnado ya no puede definir su inteligencia de la misma forma.

Cuando hablo de inteligencia, me refiero a la *inteligencia colectiva*, que es creada entre todas las personas. Se compone de la diversidad de opiniones, de la descentralización (ya no solamente publican los redactores, todos los miembros de la Comunidad tienen acceso a Internet y a publicar, compartir...), la independencia y la organización. Éste último factor, bajo mi punto de vista, es el que aporta la clave a todo el proceso, pues sin organizar toda la información no sería posible crear conceptos, ideas adecuadas. Al igual que un edificio de cuarenta plantas se derrumbaría a los cinco segundos si no existiesen personas encargadas de dividir el trabajo y dar las indicaciones adecuadas al personal. E. Galton realizó un experimento en 1906 para estudiar el comportamiento colectivo. Se pidió a expertos y gente de paso que

escribiesen en un papel el peso de un buey en una feria ganadera. Los resultados mostraron que, la estimación más acertada no venía de una persona, sino de todas, puesto que al hacer la media entre todos los votantes, se obtuvo casi el resultado exacto. Esta investigación, aunque se centra en la estadística, sirve de ejemplo para comprender el poder de, lo que debe desarrollarse en la sociedad 2.0: la inteligencia colectiva. Contamos con todas las herramientas: podemos publicar libremente en la web, compartir información rompiendo las barreras geográficas, debatir, podemos crear de forma conjunta. Es importante también aludir al copyright en este apartado, debemos reflexionar sobre ello, pues para avanzar debemos tener referencias, todo trabajo creativo es derivativo, y la web 2.0 tiene una gran ventaja: la información queda a nuestro alcance y podemos utilizarla conscientemente para seguir avanzando.

Cuando hablo de crear esta inteligencia, debemos pensar que la creatividad no puede quedar a un lado. Pues ambos conceptos vienen de la mano. Desde el ámbito educativo debe potenciarse la creatividad. No hablar sólo de educación, sino también de aprendizaje. La web 2.0 nos ofrece una nueva oportunidad que anteriormente, con la web 1.0 no estaba a nuestro alcance: la interacción. Cuando se inventó la televisión, en 1924 por John Logie Baird, las personas se reunían y se sentaban ante ella con sus mejores trajes. Cuando el actor, o presentador preguntaba algo, las personas contestaban desde sus hogares. ¿Cuál era la causa? La búsqueda de interacción. Somos seres sociales y requerimos de comunicación desde el principio de la historia. Con la televisión no podía lograrse, por ello muchas veces se considera como medio de aislamiento. Al contrario que sucede con las TIC, éstas nos abren las puertas a la interacción con cientos de personas, al flujo activo de información. Por ello, debemos de recuperar lo social desde la educación.

Además de ello, hay un concepto muy importante que debe cambiar en la Educación. La enseñanza únicamente de contenidos ya no debería ser el objetivo de la educación, sino que *debemos enseñar más a participar*. Gracias a las TIC, con tan sólo un clic los alumnos pueden acceder a todo el contenido que deseen, por ello ya no es tan importante, como lo era antiguamente, dedicar todas las horas lectivas a memorizar. Bien es cierto que debe existir este proceso, y que el docente debe ser una guía en él. Pero no puede girar una educación adaptada a las demandas sociales, en torno a la memorización. El docente puede mostrar los contenidos, pero para mejorar, debe ser el

alumno quien los comprenda, los reflexione y finalmente, los integre a los contenidos existentes que posee. Estaríamos hablando aquí del aprendizaje significativo y de la competencia “aprender a aprender”.

La *educación* también, con el objetivo de mejorar por sí misma, debe *incorporar el juego a su rutina*. Debemos promover la estimulación, incorporando nuevos lenguajes atractivos para el alumnado. Hay que buscar entornos que creen historias, entornos enriquecidos. Para ello puede hacerse uso del Storytelling<sup>11</sup>, aprovechar los recursos multimedia que están a nuestro alcance. Todo docente debe tener presente que, lo que se vivencia se hace mejor. Y podemos lograr que los alumnos sean los protagonistas de su propio aprendizaje, apoyándonos en recursos tecnológicos como los programas de realidad aumentada, creación de blogs, wikis... y muchos otros mencionados a lo largo de mi trabajo.

Relacionado con lo anterior surge la *experimentación*. Es fundamental que los alumnos realicen las actividades de diversas formas, con diversos materiales... no debemos centrarnos en el error. Para aprender hay que probar, hay que equivocarse e intentarlo de nuevo.

Estos cambios son una tarea para el futuro, y la Web 2.0 debe progresivamente buscar alcanzarlos, de forma diaria en su aula el docente debe ser consciente de ello. Algunas *herramientas y recursos* apropiados para ello son: la Khan Academy<sup>12</sup>, que el alumno puede utilizar en su hogar para su aprendizaje. Así mismo, cada vez son más los profesores que crean tutoriales sobre los temas del aula para que, los alumnos puedan trabajarlos de forma autónoma, dedicando el tiempo que requiera cada uno de ellos. Consecuentemente, en el aula puede realizarse un trabajo más individualizado, personalizado. Educar en idiosincrasia, atendiendo a las necesidades de nuestros alumnos, y respetando el ritmo de aprendizaje de cada uno de ellos. Con ello no obvio la importancia de las explicaciones teóricas en el aula, por su puesto deben existir, pero debe disminuir el tiempo dedicado a ello. Las tecnologías nos brindan esta oportunidad.

---

<sup>11</sup> *Storytelling es una herramienta educativa que se utiliza para la creación de historias, fomentando la imaginación del alumnado. Es también considerado una forma de marketing que surge en los años 90 en Estados Unidos, historias contadas en primera persona, con gran carga emocional para el receptor, que lo capte.*

<sup>12</sup> *Organización educativa sin ánimo de lucro que se crea en 2006 por Salman Khan. El objetivo es proporcionar una educación a nivel mundial para cualquier persona, en cualquier lugar. Es una asociación de aprendizaje electrónico en línea gratuita con videos de aprendizaje para Primaria y Secundaria.*

Relacionado con el aprender a aprender, encontramos *los PLE (Personal Learning Environment)*, se trata de un sistema que ayuda a los estudiantes a tomar el control y gestión de su propio aprendizaje. Se compone de las herramientas, fuentes de información y actividades que realiza una persona para construir su aprendizaje. “Se trata de un entorno diseñado para estimular el aprendizaje a través de la inmersión a una comunidad, y no a través de una presentación de hechos” (Stephen Downes, 2007). Su esencia la constituye la unión de distintos sistemas y escenarios de aprendizaje (aplicaciones, servicios 2.0 como blogs o wikis, marcadores sociales, redes sociales...). En conclusión, se trata de un único entorno que agrupa gran cantidad de herramientas, recursos y formas de comunicación en un espacio gestionado de forma individual. Considero muy útil este sistema como método de aprendizaje, pues el alumno estará construyendo su propio aprendizaje (los PLE son personales) y, como he citado anteriormente, el tiempo de aula se dedicará para la atención más individualizada. Un ejemplo del uso de éste sería un alumno que comienza creándose un Blogger, después recoge información sobre temas de su interés a través de distintos espacios y recursos (se suscribe a otros blogs a través de RSS como Google Reader, utiliza marcadores sociales como Diigo para almacenar y compartir enlaces, tiene un canal en Youtube, y está suscrito en Flickr para compartir vídeos y fotos, y posee cuenta en Facebook), y plasma todos sus conceptos en su blog.

Las TIC han llegado a nuestra sociedad, ofreciéndonos grandes posibilidades en el ámbito educativo, aspecto que he querido reflejar a lo largo de mi trabajo, pero debemos ser conscientes de lo más importante: su uso en la educación, como hacer que sea apropiado y realmente fructuoso. Steve Jobs, creador de Apple, afirma usar su propia imaginación para todas sus creaciones. Lo que nos muestra que nunca debe ser la App la que nos maneje, sino que debemos utilizarla manteniendo nuestros objetivos, en este caso, la educación debe ser quién cambie para mejorar, y no las TIC a la educación. El mundo digital debe verse como una posibilidad para enseñar y aprender de formas muy diversas. Las TIC son un reto para la mente disciplinar. Los docentes deben involucrarse en este nuevo paradigma, pero comprendiendo sus usos, motores de búsqueda.... Para crear una estrategia de enseñanza adecuada. Así mismo es fundamental que exista un acuerdo entre los padres y la escuela para lograr un objetivo común que siempre tiene que quedar presente: el aprendizaje adecuado del alumnado. Otra de las ideas, que ya hemos comentado anteriormente, se refiere a reducir la

importancia de la memorización y dedicar tiempo al aprendizaje más individualizado. El docente también debe ser consciente de la polarización de las herramientas de la “Web 2.0”, que nos brindan la posibilidad de ser utilizadas en un amplio abanico. Y finalmente, el concepto más importante que desde la educación debe tenerse presente: no decidir qué enseñar y cómo porque esté disponible en la red o no lo esté, sino elegirlo bajo el criterio, con el objetivo, de ser beneficioso para los alumnos. Las aplicaciones nos ayudarán a ello, pero no al contrario. El proceso adecuado es el siguiente: el profesor piensa qué busca enseñar a sus alumnos (valores, conceptos...), y posteriormente, aprovecha las herramientas TIC disponibles para ello.

Es cierto que las TIC han roto muchas barreras, han pasado fronteras, pero la ética no se ha globalizado, como ser un buen maestro. El trabajo se sintetiza gracias al mundo digital, pero éste no responderá a los valores. El docente debe saber cómo utilizarlo. Las mentes del futuro deben ser analíticas, críticas, éticas y creativas.

“Formar ciudadanos para la sociedad de los nuevos siglos, es un reto que debemos asumir hoy, es importante formar personas críticas, conscientes de sus responsabilidades, emprendedoras y capaces de enfrentar la incertidumbre que genera la globalización” (Mariana Carillo Mosquera). Los alumnos de las aulas actuales deben estar inmersos en la sociedad del SXXI. Se trata de educar, enseñar y aprender ante un futuro mercado laboral en constante transformación. Existe una necesidad imperante de crear puentes entre la sociedad y la educación, adaptar las estrategias a los nuevos tiempos, y para ello el docente no puede dar la espalda a las TIC, pues vivimos inmersos en ellas. “Han aportado riqueza al sistema educativo transformando las formas de interactuar socialmente, de definir las identidades y hacer circular el conocimiento” (Luis Alberto Quevedo).

A modo de conclusión, me parece muy interesante mencionar la aportación de 50.000 docentes de 14 países iberoamericanos sobre el futuro de la educación hacia el 2020, algunas de las claves educativas para ello, aportado por el Informe Telefónica 2013. En primer lugar, se debe formar al ciudadano del SXXI, hablamos como he citado a lo largo de mi trabajo, de individuos creativos, críticos y competentes ante este nuevo mundo. La inclusión social debe ser un eje principal, inclusión laboral al futuro. Se requiere de un liderazgo institucional, la cultura tecnológica lleva años en nuestra sociedad y la educación debe unificarse para unirse a ella y hacer un buen uso. Debe

también, desde la educación, extraerse la inteligencia colectiva, de la que he hablado a lo largo de mi trabajo. El ser humano es social en su naturaleza y debemos aprovechar las posibilidades de la sociedad digital. Posteriormente, hablamos sobre los contenidos.

La enseñanza ya no debe centrarse únicamente en éstos, sino que se suma la pedagogía y la tecnología en la enseñanza. Teniendo en cuenta que la tecnología no reinventa a la pedagogía, solo amplía sus posibilidades. Consecuentemente, los métodos de evaluación deben cambiar. Otra clave fundamental es romper el mito de los nativos digitales, no todos los alumnos dominan a su perfección las TIC por haber convivido con ellas, debemos enseñar y mostrar las posibilidades que nos ofrecen. También debe tener lugar la educación emocional en las aulas, pues el objetivo de la educación es que cada sujeto alcance el grado óptimo de bienestar social y emocional. Otra de las claves es la existencia de una relación entre la escuela, la familia y la comunidad. Debe recordarse que la educación es cuestión de toda la sociedad. Debe darse una situación de liderazgo pero sin burocracia. El objetivo principal de la educación actual es el desarrollo de las competencias. Y para ello, debemos centrarnos en los intereses del aprendiz, partiendo del aprendizaje significativo mencionado en puntos anteriores al trabajo. Para ello, el rol del docente debe cambiar, lo cual no me extenderé más por estar muy comentado previamente.

Otra de las claves es volver a entender la educación en su sentido más amplio, más allá de su simple sentido como escolarización. La formación debe estar adaptada a las demandas, la sociedad y la escuela debe colaborar conjuntamente para adaptar la formación a las demandas sociales del SXXI. Se trata de formar ciudadanos, no sólo profesionales eficientes, que sean capaces de desenvolverse en todos los ambientes sociales. Y finalmente, debe evitarse la ansiedad tecnológica. Es cierto que la tecnología avanza a un ritmo muy acelerado, y es imposible ver el horizonte que tenemos ante nosotros. Pero la sociedad debe, por el momento, diseñar como quiere que sea la educación del SXXI, y la tecnología que estará presente será la existente en el momento de implantación.

Me gustaría, para concluir con mi trabajo, plantear una pregunta que, puedan causar reflexión en los docentes inmersos en este nuevo mundo, con un horizonte ante sus ojos que abordar. ¿Queremos un uso puntual e instrumental de las TIC que es, el que mejor se acomoda de forma individualista, o podemos crear espacios de colaboración y

reflexión entre docentes y alumnos que permitan superar este reduccionismo en la utilización de los medios?.

No podéis preparar a vuestros alumnos para que construyan mañana el mundo de sus sueños, si vosotros ya no creéis en esos sueños; no podéis prepararlos para la vida, si no creéis en ella; no podríais mostrar el camino, si os habéis sentado, cansados y desalentados en la encrucijada de los caminos. (Célestin Freinet).



## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sales Arasa, C. (2009). El método didáctico a través de las TIC. Un estudio de casos en las aulas. Valencia: Nau Llibres

Pardo Salgado, C. (2009). Las TIC: Una reflexión filosófica. Barcelona: Laertes

Por una escuela interactiva (2012). Consultado (17 agosto 2014). Recuperado de <http://pequenas-maestras.webnode.es/>

CATEDU. Centro Aragonés de Tecnologías para la Educación (2014). Consultado (Agosto a Noviembre 2014). Recuperado de <http://www.catedu.es/webcatedu/>

LTE. Tecnología (2009). Consultado (20 agosto 2014). Recuperado de <http://www.areatecnologia.com/tecnologia/lte.html>

Redacción (20 Diciembre 2013). En el mundo ya hay casi tantos teléfonos móviles como personas. Puro Marketing. Recuperado de <http://www.puromarketing.com/12/12/>

Gómez Martín, A. (11 noviembre 2013). Los usuarios de smartphones serán 5.600 millones en 2019. El mundo. Recuperado de <http://www.elmundo.es/tecnologia/2013/>

Portaltic (19 diciembre 2013). La penetración de usuarios de Internet móvil en España alcanza el 84 % en 2013. Europa Press. Recuperado de <http://www.europapress.es/portaltic/>

Ayaan, M. (17 diciembre 2012). España es el país con mayor penetración de Smartphone en EU5 en octubre de 2012. ComScore. Recuperado de <http://www.comscore.com/lat/Insights/Press-Releases/2012/12/>

UCLM. (2013). Consultado (30 septiembre 2014). Recuperado de [http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/Proyectos\\_NNTT/Mercurio\\_Atenea.html](http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/Proyectos_NNTT/Mercurio_Atenea.html)

Ayerbe en abierto. (2010). Consultado (septiembre a noviembre 2014). Recuperado de <http://ayerbeenabierto.blogspot.ie/>

Coll, C. (20 diciembre 2013). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidades y potenciales. El mundo, pp. 24

UCLM. (1998). Consultado (24 octubre 2014). Recuperado de [http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/webnntt/Bloque%202/EAO.htm#\\_Toc387665385](http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/webnntt/Bloque%202/EAO.htm#_Toc387665385)

Iraizoz, R. (2014). La Web 2.0 y la educación. (Documento inédito). Lugar: Universidad de Zaragoza.

Iraizoz, R. (2014). Catálogo sobre escuela 2.0 (Documento inédito). Lugar: Universidad de Zaragoza.

Iraizoz, R. (2014). 20 claves educativas para 2020. (Documento inédito). Lugar: Universidad de Zaragoza.

Iraizoz, R. (2014). Sociedad de la Información. (Documento inédito). Lugar: Universidad de Zaragoza.

CEIP Ayerbe. (2010). Consultado (octubre y noviembre 2014). Recuperado de <http://cpayerbe.educa.aragon.es/index.php/component/users/?view=login>

Juan Domingo Farnos, innovación y conocimiento. (2011). Consultado (octubre 2014). Recuperado de <http://juandomingofarnos.wordpress.com/2011/02/28/100-herramientas-de-la-web-2-0-para-el-aula/>

Chenoll, A. (2012). Adoptando y adaptando la web 2.0 al alumno. El papel del profesor en la explotación de la red. (Tesis inédita). Lugar: Universidad Católica Portuguesa de Lisboa.

Propuestas TIC para el área de lengua. Materiales TIC para el máster en Formación del Profesorado (10 noviembre 2013). Recuperado de <http://propuestastic.elarequi.com/propuestas-didacticas/la-web-2-0/la-web-2-0-en-el-ambito-educativo>

Alonso, N. (2011). Web 2.0 y educación. Recuperado de <http://youtu.be/anhSNloWa0g>

Omatos, A. Rossaro, A.L. (2011). Introducción a la Web 2.0 en la educación. Recuperado de <http://www.slideshare.net/aomatos/herramientas-web20mayo2011slideshare>

Rossaro, A.L (2011). Educación 2.0, las TIC y el nuevo paradigma educativo. Recuperado de <http://propuestastic.elarequi.com/propuestas-didacticas/la-web-2-0/la-web-2-0-en-el-ambito-educativo/>

Programa ARCE, Agrupación de Centros Educativos. (2012). Consultado (octubre 2014). Recuperado de <http://recursostic.educacion.es/var/arce/web/>

Gardner, H. (29 mayo 2014). Como impacta la tecnología a la educación. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=sTgBWj9dl2Q>

Reig, D. (30 mayo 2013). El futuro de la educación y el profesor 2.0. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=tSx9S0-2qO0>

### **Blogs referentes**

Aprendiendo con las TIC. (2012). Consultado (septiembre 2014). Recuperado de <http://aprendiendoconlastic.blogspot.com.es/>

Leones en red. (2011). Consultado (agosto 2014). Recuperado de [http://www.catedu.es/arablogs/blog.php?id\\_blog=2151](http://www.catedu.es/arablogs/blog.php?id_blog=2151)

El elefante charlatán. (2011). Consultado (julio 2014). Recuperado de [http://www.catedu.es/arablogs/blog.php?id\\_blog=796](http://www.catedu.es/arablogs/blog.php?id_blog=796)

Ara blogs. (2011). Consultado (agosto 2014). Recuperado de <http://catedu.es/arablogs/index.php>

A vueltas con los blogs. (2013). Consultado (junio 2014). Recuperado de <http://avueltasconlosblogs.blogspot.ie/p/algunos-enlaces-de-la.html>

CEIP Loreto. (2011). Consultado (junio 2014). Recuperado de <http://www.ceiploreto.es/>

Recursos para Educación Infantil. (2014). Consultado (julio 2014). Recuperado de <http://marife.wordpress.com/2014/10/>

En la nube TIC. (2012). Consultado (septiembre 2014). Recuperado de <http://www.enlanubetic.com.es/>

Taller de blogs educativos. (2013). Consultado (octubre 2014). Recuperado de <http://taller-edublog.blogspot.ie/>

Aníbal de La Torre. (2013). Consultado (noviembre 2014). Recuperado de <http://adelat.org/>

Un mundo de pequeñas cosas. (2013). Consultado (noviembre 2014). Recuperado de <http://aliena242.blogspot.ie/>